

# CLEFS POUR MSX Tome I



Rémy Pineau

Ne tenez plus votre livre et un en plantant dans votre ordinateur, vous aurez accès à la documentation MSX. C'est un peu comme un dictionnaire, mais avec une base des MSX : l'architecture, la base d'instruction du Zilog/Z80, la RAM, etc. C'est un ouvrage tout à fait unique, à l'usage des utilisateurs de machines MSX. Il contient toutes les informations techniques sur les standards, les paramètres, les instructions, les caractères ASCII, etc.

## CLEFS POUR MSX



9 782865 952434

ISBN : 2-80300-241-6



150 p.



Editions du

Contenu de base

Rémy Pineau

## CLEFS POUR MSX Tome I

# INTRODUCTION

Quel conducteur néophyte ou chevronné se séparerait du "livre de bord" de son véhicule, alors que celui-ci est indispensable pour tout bon entretien ?

Il en va de même en micro-informatique où il est essentiel de fournir à l'utilisateur des "outils" d'accès sûrs et efficaces à la "mécanique interne" d'un micro-ordinateur.

Le but principal des "clefs pour MSX" est de regrouper dans un seul document d'accès aisé, des informations techniques sur le standard MSX. Celles-ci sont généralement dispersées dans de nombreuses notices, manuels... et leur recherche en est longue et fastidieuse. Avec ce manuel, plus de problèmes de cet ordre. Ce manuel est (en quelque sorte) le "livre de bord" décrivant des rouages internes de tous les micro-ordinateurs répondant strictement aux critères de définition du standard MSX.

Il sera à ce titre particulièrement utile à tout possesseur d'un MSX qui envisage la programmation en langage machine Z80 où la connaissance détaillée des structures de la "MACHINE" est essentielle.

Le nouvel utilisateur en tirera également profit : un code ASCII oublié, un paramètre d'une instruction Basic mal interprété, et le manuel palliera la mémoire humaine défaillante.

Ce **premier tome** aborde la présentation du système, le langage Basic et les codes objet du Z80, les adresses ROM et RAM.

Le **deuxième tome** abordera la version étendue du MSX avec disques (MSX DOS, Basic disque et Utilitaires).

En route pour la première étape de ce long périple !

# SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
CHAPITRE I - PRESENTATION	11
Schéma synoptique	11
Plan mémoire	12
Description des ports d'entrée/sortie	13
Modes d'affichage d'écran	14
Clavier	15
- Rôle des touches	15
- Rôle des touches spéciales	18
- Matrice de décodage	21
Caractéristiques des signaux de données cassette	22
CHAPITRE II - CONNECTEURS	23
Sortie TV	23/24
Interface cassetophone	25
Interface Joystick	26
Interface imprimante	27
Fente pour cartouche ROM	28
Brochage des circuits spécialisés	29

CHAPITRE III - BASIC

Caractéristiques générales

Instruction PRINT USING

Commandes - Fonctions - Instructions

Codes ASCII

- Codes de contrôle
- Caractères alphanumériques + semi-graphiques
- Tableau général des codes caractères

Mots-clés et tokens associés

- Classement par ordre alphabétique des mots-clés
- Classement par numéro de token, mots-clés codés sur un octet
- Classement par numéro de token, mots-clés codés sur deux octets

Messages d'erreur

Format d'affichage des nombres

Format de stockage en mémoire des nombres

CHAPITRE IV - PROCESSEURS SPECIALISES

Processeur graphique (VOP)

- Brochage
- Structure des registres internes
- Structure détaillée des registres
- Table des modes de fonctionnement
- Table des codes de couleur
- Adresses standards des tables

Interface programmable (PPI)

- Ports

- Synthétiseur sonore programmable (PSG)
- Contenu des registres internes
- Forme des signaux générés

CHAPITRE V - MICROPROCESSEUR Z80

Brochage

Synoptique

Registres internes

- Structure générale
- Structure détaillée du registre F

Langage machine

- Jeu d'instructions
- Tableau d'assemblage
- Tableau de désassemblage

CHAPITRE VI - ADRESSES ROM

ROM BASIC

- Structure
- Rôle

Adresses principales du système d'exploitation

Adresses principales de l'interpréteur Basic

Table des vecteurs du BIOS

Table des valeurs et des pointeurs d'adresse de traitement des codes de contrôle

Table des valeurs par défaut des touches de fonction

Table des routines d'exécution des mots-clés du Basic

Table des pointeurs des zones alphabétiques de la table de création des tokens

Table des mots-clés du Basic

Table de priorité des opérateurs

Table des routines de conversion de type de données

Table des routines arithmétiques

Table des messages d'erreur

Routines associées aux tokens

CHAPITRE VII - ADRESSES RAM

Zone de communication

- Structure
- Rôle

Liste des variables système principales de la zone de communication

Table des vecteurs (H00K)

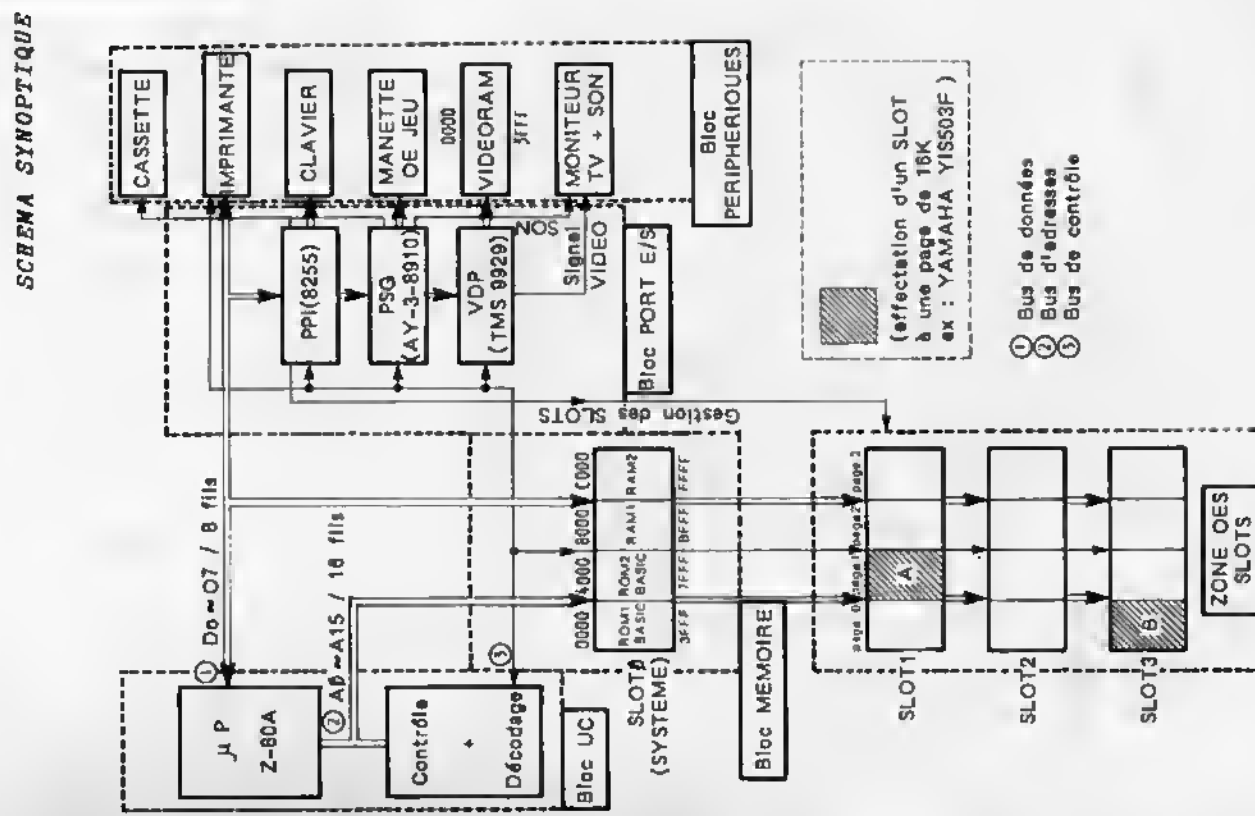
Pointeurs

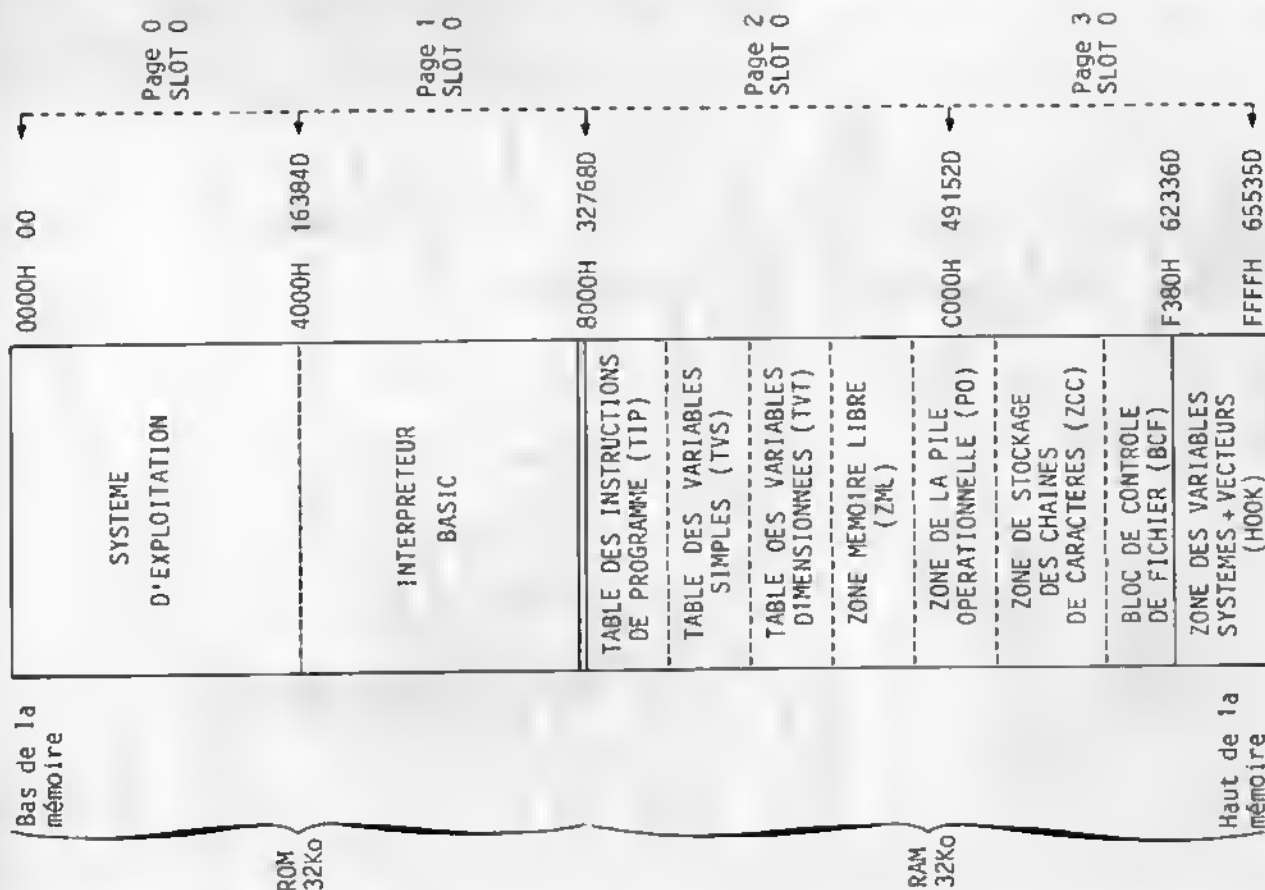
Table des Indicateurs de type de données

Zones de travail des registres	228
Zones mémoires utilisées pour la programmation Basic	231
Table des instructions de programme Basic	232
Table des variables simples	235
Table des variables dimensionnées	244
Pile opérationnelle	251

## ANNEXE

Table de conversion de bases	255
Index des abréviations	258
- Français-Anglais	258
- Anglais-Français	261
Glossaire	265





Adresse Hexi	Dec	E/S	Rôle	Périph.	Circuit
80	128	E/S	Ecriture/lecture des données sur 8251	RS232	8251
81	129	E	Lecture du status commande du 8251	RS232	
82	130	E	Lecture des interrupteurs vitesse	RS232	
83	131	E	Lecture des interrupteurs mode	RS232	
83	131	S	Ecriture du bit de masque d'irruption	RS232	8253
84	132	E/S	Compteur 0 du timer 8253	RS232	
85	133	E/S	Compteur 1 du timer 8253	RS232	
86	134	E/S	Compteur 2 du timer 8253	RS232	
87	135	S	Ecriture du mot de commande du 8253	RS232	
90	144	E	Lecture du signal BUSY de l'imprimante	IMPR.	IMPR.
90	144	S	Ecriture du signal STROBE	IMPR.	
91	145	S	Ecriture du caractère sur l'imprimante	IMPR.	
98	152	E/S	Ecriture/lecture registre VDP (07)	VDP	TMS 991BA 9929A
99	153	E/S	Ecriture/lecture du registre d'état	VDP	
A0	160	S	Ecriture commande PSG	PSG	AY 8910-3
A1	161	S	Ecriture registre PSG	PSG	
A2	162	E	Lecture PORT 14 ou 15 PSG	PSG	
A8	168	E/S	Ecriture/lecture du PORT A du PPI	PPI	8255 utilisé en mode 0
A9	169	E/S	Ecriture/lecture du PORT B du PPI	PPI	
AA	170	E/S	Ecriture/lecture du PORT C du PPI	PPI	
AB	171	E/S	Ecriture/lecture du registre d'état	PPI	
B0	176	E/S	Ecriture/lecture du crayon optique SANYO	Crayon optique	
B8	184				
D0	208	E/S	PORTS réservés au contrôleur de disque	disque	
D8	216				
F7	247	S	Ecriture du mot de commande couleur		

E = Entrée = Lecture  
S = Sortie = Ecriture

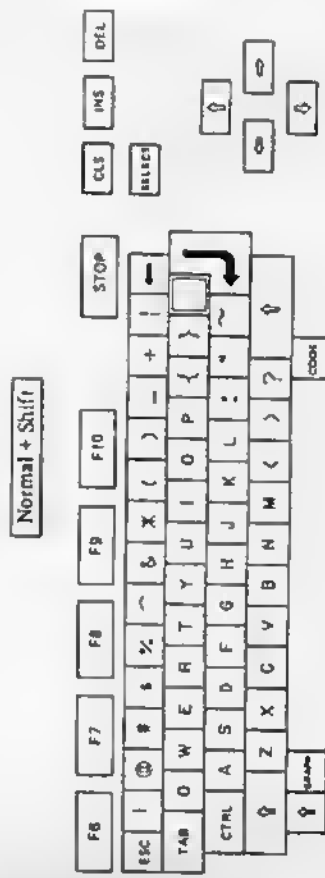
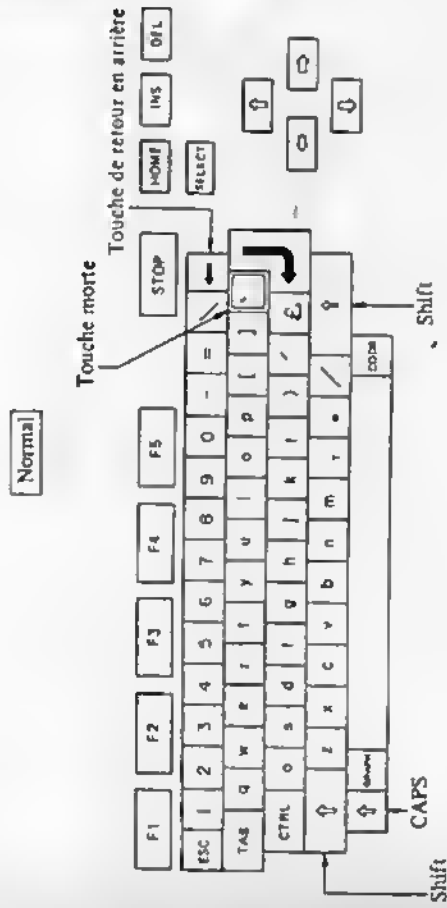
Moniteur-TV

MODE	Résolu- tion	Matrice pixels	Nombre de config- couleurs	Nombre de Lutins (Sprites)	Nombre de ca- ractères
Graphique I • (Screen 1) +	MAX 256 x 192	8 x 8 (5)	256	oui	32 x 24
	NORMAL 240 x 192				29 x 24
Graphique II • (Screen 2) +	MAX 256 x 192	8 x 8	768	oui	32 x 24
	NORMAL 240 x 192				29 x 24
Multicolore • (Screen 3) •	MAX 256 x 192	4 x 4	-	oui	32 x 24
	NORMAL 240 x 192				29 x 24
Texte (Screen 0) +	MAX 256 x 192	8 x 6 (4)	256	non	40 x 24
	NORMAL 240 x 192				39 x 24
					37 x 24

→ NORMAL → 8 pixels espaces (blancs) horizontalement à droite et à gauche du caractère.  
MAX → pas d'espace (capacité maximale d'affichage).

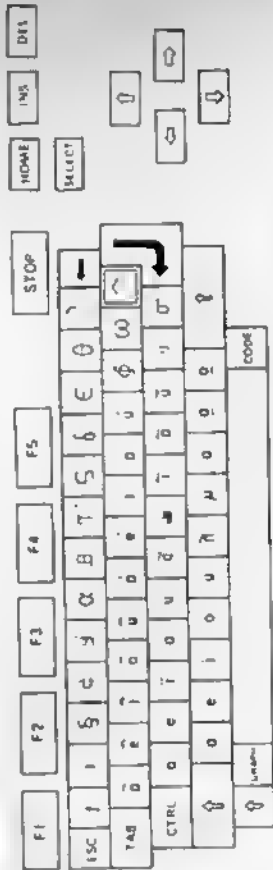
- \* Mode de fonctionnement du VDP.
- + Mode d'affichage sous Basic.
- (1) Deux couleurs maximum par groupe horizontal de 8 pixels.
- (2) Une couleur d'avant-plan + une couleur de fond pour chaque caractère dans un groupe de 8 caractères consécutifs.
- (3) Pas de restriction dans la proximité des couleurs.
- (4) Admet uniquement du caractère alphanumérique (ou semi-graphique) inscrit dans une matrice de 5 x 7 ; tronque les caractères semi-graphiques 8 x 8.
- (5) Admet tous les caractères alphanumériques 5 x 7 ou semi-graphiques jusqu'à 8 x 8.

Rôle des touches  
(exemple : Y15 5D3F YAMAHA)



Rôle des touches (suite)

Code

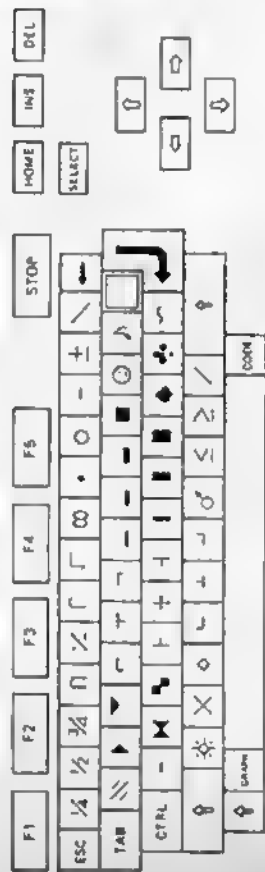


Code + Shift

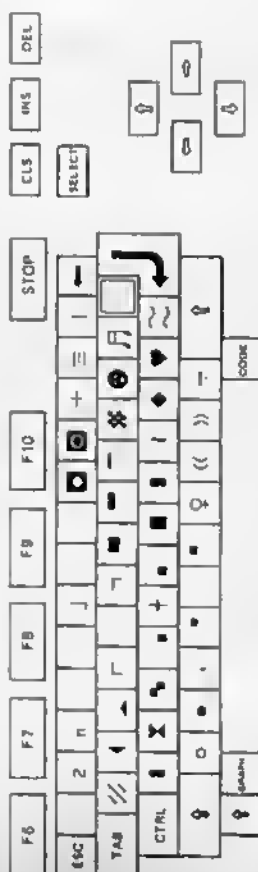


Rôle des touches (suite)

Graph



Graph + Shift





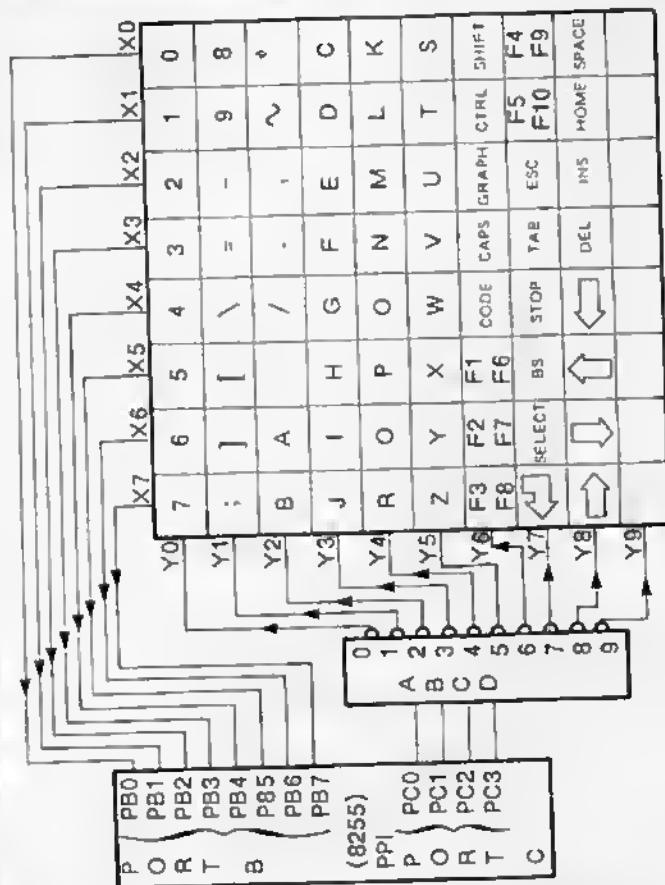
## Rôle des touches spéciales

Touche	Rôle
<↵>	Touche <ENTER> ou <RETURN> ; prise en compte d'une ligne d'instructions Basic, provoque à l'affichage ou à l'impression un "Retour Charriot" et un "Interligne" (CR+LF). <b>Equivalents</b> à <CTRL><M> ou PRINT CHR\$(13).
<↑> <→> <←> <↓>	Touche de déplacement de positionnement du curseur en mode "COMMANDE" ou "EDITION".
<BS>	Touche de retour en arrière (BACKSPACE). <b>Equivalents</b> à <CTRL><H> ou PRINT CHR\$(8).
<CAPS>	Touche de verrouillage en mode "MAJUSCULES" (CAPitals).
	<b>Equivalents</b> à <SHIFT><lettre> (allumage, voyant lumineux).
<CLS>	Voir <HOME> ou <SHIFT><HOME>=<CLS>.
<CODE> <n>	Touche permettant l'accès au jeu supplémentaire 1 de caractères alphanumériques (lettres grecques, lettres accentuées si combinée avec la touche <n> (n : numérique ou alphanumérique).
<CTRL> <A> à <Z>	Touche de CONTROLE (Control) permettant l'accès aux codes de contrôle si combinée avec les lettres de l'alphabet primaire A à Z. <b>Equivalents</b> à PRINT CHR\$(0) - PRINT CHR\$(31) (0-31D, 00-1FH - codes de contrôle).
<DEL>	Touche de "DESTRUCTION" (Delete) de caractères en mode "EDITION" (effacement du caractère sur lequel se trouve le curseur, la ligne restante est repositionnée vers la gauche). <b>Equivalents</b> à PRINT CHR\$(127) (BLANK).
<ESC>	Touche d'ÉCHAPPEMENT (ESCAPE). Pas d'action sous Basic. <b>Equivalents</b> à <CTRL><[> ou PRINT CHR\$(27).
<HOME>	Touche de retour du curseur en haut à gauche de l'écran (en mode minuscule ou NORMAL). En mode <SHIFT><HOME> = <CLS>, le retour du curseur en haut à gauche de l'écran s'accompagne de l'effacement de tout caractère affiché (Clear Screen). <b>Equivalents</b> à <CTRL><K> ou PRINT CHR\$(11) pour <HOME>. <CTRL><L> ou PRINT CHR\$(12) pour <CLS>.

Touche	Rôle
<INS>	Touche d'INSERTION (INSERT) de caractères en mode "EDITION". Les caractères entrés après la frappe de cette touche sont insérés à partir de la position courante du curseur (cette commande est annulée si une quelconque des touches de direction du curseur est utilisée). <b>Equivalents</b> à <CTRL><R> ou PRINT CHR\$(18).
<F1> à <F10>	Touche de fonction prédéfinie. Les touches <F1> à <F5> sont utilisables en mode "NORMAL". Les touches <F6> à <F10> en mode <SHIFT>. C'est-à-dire : <Fn+5>=<SHIFT><Fn>. Les fonctions initiales de ces touches sont les suivantes : <F1> : COLOR[b] <F2> : AUTO[b] <F3> : GOTO[b] <F4> : LIST[b] <F5> : RUN<↵> <F6> : COLOR 15.4.7 ou COLOR 15.4.4 <F7> : CLOAD <F8> : CONT<↵> <F9> : LIST.<↵>[p] <F10> : <CLS> RUN<↵> COLOR 15.4.4 : couleur d'avant plan = blanc, arrière plan + bordure = bleu foncé ; COLOR 15.4.7 : couleur d'avant plan = blanc, arrière plan = bleu foncé, bordure = cyan. Avec [b] : blanc ou espace ; <↵> : touche <ENTER> (touche <RETURN>) ; <CLS> : touche effacement de l'écran (et retour du curseur en haut à gauche de l'écran) ; [p] : positionnement du curseur en début de la ligne Basic (n° d'instruction). <b>Nota</b> : ces touches sont reprogrammables sous Basic par KEY n,"cc" ou CC = chaîne de caractères pour définition fonction. Touche de sélection des jeux de caractères semi-graphiques (jeu n° 1 -<GRAPH> <X>, jeu n° 2 -<SHIFT> <GRAPH> <X>. Touche de SELECTION (SELECT). Non utilisée sous Basic. <b>Equivalents</b> à <CTRL><X> ou PRINT CHR\$(24).
<GRAPH>	
<SELECT>	

Touche	Rôle
<SHIFT><HOME> <CLS>	Touche de sélection du mode <CLS> (effacement écran + <HOME>).
<SHIFT><X>	Clavier normal (mode "MAJUSCULES").
<SHIFT><CODE> <X>	Jeu n° 2 optionnel de caractères alphanumériques.
<SHIFT><GRAPH> <X>	Jeu n° 2 de caractères semi graphiques.
<SHIFT><Fn>	Touche de sélection des fonctions préprogrammées F6 à 10.
<STOP>	Touche d'interruption temporaire d'exécution de programme (redémarrage par frappe de la même touche).
<CTRL><STOP>	Arrêt d'exécution de programme, retour en mode "COMMANDE", affichage du message "Break in nnnn" où nnnn est le numéro de ligne Basic où l'exécution a été interrompue (reprise d'exécution possible pour la commande CONT).
<TAB>	Touche de déplacement du curseur (TABulation horizontale) sur une même ligne, huit caractères vers la droite. Equivalent à <CTRL><I> ou PRINT CHR\$(9).

Matrice de décodage



### Description

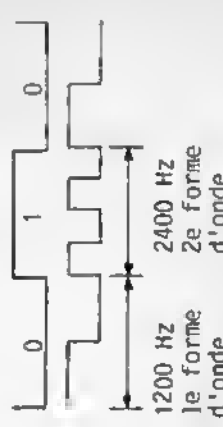
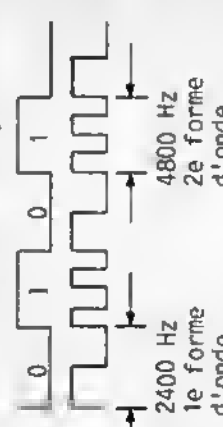
Le clavier comporte une matrice de neuf lignes (Y0 à Y8) et de huit colonnes (X0 à X7) ; ceci permet donc de disposer de 9x8 = 72 touches.

Pour lire une matrice, on transmet sur le 1/2 octet inférieur du port C (C0-C3) le numéro de la ligne à analyser. On procède alors à la lecture du port B (B0-B7).

Si une touche est enfoncée, le bit 8n considéré passe à l'état 0 (les autres bits restant à 1).

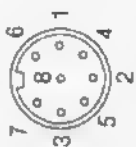
### Exemple

Touche <N> enfoncée → bit B3 passe à 0 ; ce bit 83 correspondant à la touche <N> pourra être lu lorsque la ligne Y4 sera écrite dans le port C.

Accès entrée	Connection au Jack "ECOUTEUR".
Accès sortie	Connection au Jack "MICROPHONE".
Méthode de synchronisation FORMAT	START-STOP (asynchrone) (1 bit START + 8 bits données + 3 bits STOP).
Rapacité de modulation (R)	<div>1200 baud - valeur par défaut. Donnée "0" : 1200 Hz - 1 cycle Donnée "1" : 2400 Hz - 2 cycles</div>  <div>2400 baud - valeur choisie par logiciel (SCREEN ou CSAVE) Donnée "0" : 2400 Hz - 1 cycle Donnée "1" : 4800 Hz - 2 cycles</div> 
Type de modulation	FSK (Frequency Shift Keying) type KANSAS CITY
Connecteur	DIN 45326 - 8 points.


SORTIE TV

Côté ordinateur  
Prise + embase DIN 8 broches 45326  
brochage spécifique à chaque constructeur \*




Broche	Signal
1	B
2	YS(+4V)
3	Masse
4	R
5	Son
6	V
7	AV(+12V)
8	Y

\*Pour Sanyo  
PHC 28

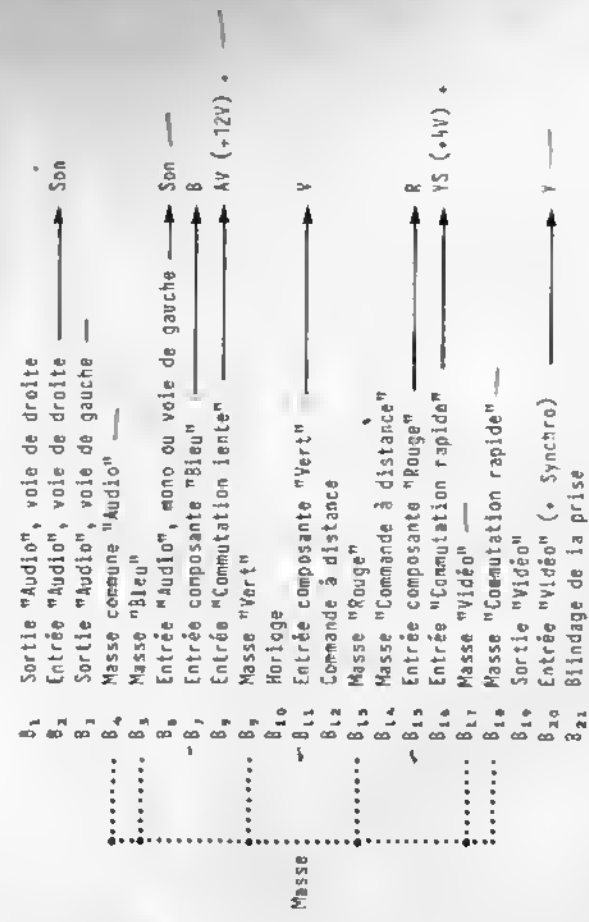
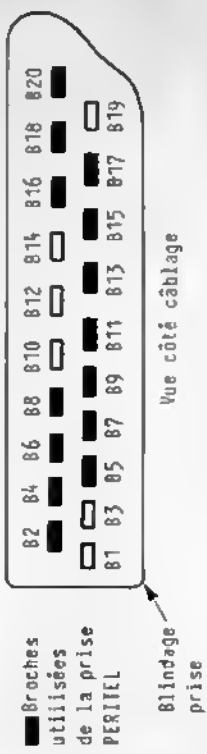
Broche	Signal	Connexion
1	Masse	
2	Son	
3	AV(+12V)	
4	Y	
5	YS(+4V)	
6	R	
7	V	
8	B	

\* Pour Yamaha YIS 503F

Broche	Signal	Connexion
1	YS(+4V)	
2	Masse	
3	B	
4	Y	
5	R	
6	AV(+12V)	
7	Son	
8	V	

\*Pour Canon V20

Côté téléviseur  
Prise + embase PERITEL 21 points



+ : ACTIF POUR ECRAN PERITELEVISION

Côté ordinateur  
Prise + embase DIN 8 broches 45326

• brochage identique pour tous modèles

Broche	Signal	Connexion
1	Masse	
2	Masse	
3	Masse	
4	Sortie cassette	
5	Entrée cassette	
6	REM+	
7	REM-	
8	Masse	

MICROPHONE

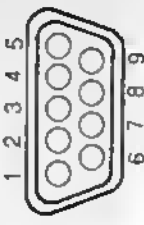
ECOUTEUR

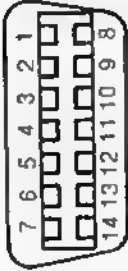
CONTROLE MOTEUR

Côté cassettephone

Jack : 3,5 mm  
REM+: 2,5 mm



Broche	Signal	Connexion
1	Avant	
2	Arrière	
3	Gauche	
4	Droite	
5	+5V	
6	Bouton 1	
7	Bouton 2	
8	Sortie	
9	Masse	

Broche	Signal	Connexion (DATA STROBE)
1	Validation données	
2	PDB0	
3	PDB1	
4	PDB2	
5	PDB3	
6	PDB4	
7	PDB5	
8	PDB6	
9	PDB7	
10	NC	
11	Occupé	
12	NC	
13	NC	
14	Masse	

(BUSY)  
(Non Connecté)  
( " " )

N°	Nom	I/O	N°	Nom	I/O	N°	Nom	I/O
1	CS1	D	2	CS2	D	3	CS12	D
4	SLISL	D	5	N/C	-	6	RFSH	D
7	WAIT	I	8	INT	I	9	M1	D
10	BUSDIR	I	11	INT	D	12	MERD	D
13	WR	D	14	RD	D	15	RESET	D
16	N/C *	-	17	A9	D	18	A15	D
19	A11	D	20	A10	D	21	A7	D
22	A6	D	23	A12	D	24	A8	D
25	A14	D	26	A13	D	27	A1	D
28	AD	D	29	A3	D	30	A2	D
31	A5	D	32	A4	D	33	D1	I/O
34	DD	I/O	35	D3	I/O	36	D2	I/O
37	D5	I/O	38	D4	I/O	39	D7	I/O
40	D6	I/O	41	GND	-	42	CLOCK	D
43	GND	-	44	SW1	~	45	+5V	-
46	SW2	-	47	+5V	-	48	+12V	-
49	SOUNDIN	I	50	-12V	-			

I → E =  
entrée

O → S =  
sortie

# Broche

- CS1 : ROM 4000H-7FFF - signal de sélection
- CS2 : ROM 8000H-FFFF - signal de sélection
- CS12 : ROM 4000H-8FFF - Signal de sélection
- SLISL : Signal de sélection de SLO1
- RFSH : Signal de rafraichissement
- WAIT : Signal d'attente vers CPU
- INT : Signal de demande d'Interruption
- M1 : Signal du cycle "aller chercher" du CPU
- BUSDIR : Contrôle de la direction du bus de données extérieur quand la cartouche est sélectionnée (niveau 0 si données transmises par cartouche)
- RD : Signal de demande d'entrée/sortie
- MEPD : Signal de demande d'accès mémoire
- WD : Signal d'écriture
- PD : Signal de lecture
- RESET : Signal de PAZ
- AD-A15 : Bus d'adresse
- DO-07 : Bus de données
- CLOCK : Horloge à 3,579 MHz
- GND : Masse
- SW1, SW2 : Insertion/extraction (détection pour protection)
- SOUNDIN : Entrée sonore (-5dBm)
- +5V : } alimentations
- +12V : }
- 12V : }

\* non connecté

## Z-80A

TMS9929A/TMS9918A

(EUROPE)

(USA)

A11	1	A10	40
A12	2	A9	39
A13	3	A8	38
A14	4	A7	37
A15	5	A6	36
β	6	A5	35
C04	7	A4	34
C03	8	A3	33
C05	9	A2	32
C06	10	A1	31
VDD	11	A0	30
C02	12	VSS	29
C07	13	RFSH	28
C00	14	M1	27
C01	15	RESET	26
INT	16	BUSRQ	25
WM1	17	WAIT	24
HALT	18	BUSAK	23
MRED	19	WR	22
LD RD	20	RD	21

VDP

(2)

## μP08255A

AY-3-8910

PA3	1	PA4	40
PA2	2	PA5	39
PA1	3	PA6	38
PA0	4	PA7	37
RD	5	WR	36
CS	6	RESET	35
GND	7	D0	34
A1	8	D1	33
AD	9	D2	32
PC7	10	D3	31
PC6	11	D4	30
PC5	12	D5	29
PC4	13	D6	28
PC0	14	D7	27
PC1	15	VDD	26
PC2	16	PB7	25
PC3	17	PB6	24
PB0	18	PB5	23
PB1	19	PB4	22
PB2	20	PB3	21

PPI

PSG

VSS	1	VDD	40
NC	2	TEST1	39
ANALDG CHANNEL B	3	ANALOG CHANNEL C	38
ANALDG CHANNEL A	4	DA0	37
NC	5	DA1	36
IOB7	6	DA2	35
IOB6	7	DA3	34
IOB5	8	DA4	33
IOB4	9	DA5	32
IOB3	10	DA6	31
IOB2	11	DA7	30
IOB1	12	BC1	29
IOB0	13	BC2	28
IOA7	14	BOIR	27
IOA6	15	SEL	26
IOA5	16	A8	25
IOA4	17	A9	24
IOA3	18	RESET	23
IOA2	19	CLOCK	22
IOA1	20	LOAD	21

- (1) Voir chapitre MICROPROCESSEUR 280 pour explication brochage.
- (2) Voir chapitre PROCESSEURS SPECIALISES pour explication brochage.

PSG (AY-3-8910)

Broche n°	Nom de broche	E/S	Fonction
1	VSS		- Masse.
2	NC		- Non connecté.
3,4	ANALOG CHANNEL B, A	S	- Canal de sortie B, A.
5	NC		- Non connecté.
6~13	IOB7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0	E/S	- Port de données B bits.
14~21	IOA7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0	E/S	- Port de données B bits.
22	CLOCK	E	- Horloge de référence pour la fréquence, le bruit et l'enveloppe.
23	RESET	E	- Entrée RAZ.
24	A9	E	- Fixé à 0.
25	AB	E	- Fixé à 1.
26	SEL	E	- Sélection de la fréquence d'horloge.
27	BDIR	E	- Contrôle des opérations Internes.
28,29	BC2, BC1	E	
30~37	DA7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0	E/S	- Entrée/sortie de données.
38	ANALOG CHANNEL C	S	- Canal de sortie C.
39	TEST1		- Broche de test.
40	VDD		- +5V.

PPI (μPD8255A)

Broche n°	Nom de broche	E/S	Fonction
1~4	PA3, 2, 1, 0		- Port A.
5	RD	E	- Entrée de lecture.
6	CS	E	- Sélection boîtier.
7	GND		- Masse.
8,9	A1, A0	E	- Entrée signal pour sélection registre interne.
10~17	PC7, 6, 5, 4, D, 1, 2, 3		- Port C.
18~25	PB0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		- Port B.
26	VDD		- +5V.
27~34	D7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0	E/S	- Bus de données.
35	RESET	E	- Entrée RAZ.
36	WR	E	- Entrée d'écriture.
37~40	PA7, 6, 5, 4		- Port A.

## Données

- Entier : -32768 à +32767
- Simple précision : +9,99999 E-64 à +9,99999 E+62.
- Double précision : -9,9999999999999999 E-64 à +9,9999999999999999 E+62.
- Chaîne : 0 à 255 caractères.
- Numéro de ligne : 0 à 65529 inclus.
- Longueur d'une ligne de programme : 255 caractères maximum.

## Occupation de la mémoire

- *Ligne de programme* : minimum cinq octets. Deux octets pour le numéro de ligne, deux octets pour le pointeur vers la ligne suivante, un octet pour marquer la fin de ligne (00). De plus, chaque mot-clé occupe un ou deux octets, tous les autres caractères occupent un octet.
- *Une variable entière* : cinq octets (deux pour la valeur, deux pour le nom de la variable et un pour le type).
- *Une variable simple précision* : sept octets (quatre pour la valeur, deux pour le nom de la variable et un pour le type).
- *Une variable double précision* : onze octets (huit pour la valeur, deux pour le nom de la variable et un pour le type).
- *Une variable de chaîne* : six octets minimum (un pour le type, deux pour le nom, deux pour l'adresse et un pour la longueur) + un octet par caractère.
- *Une variable tableau* : douze octets minimum (deux pour le nom, un pour le type, deux pour la taille, un par nombre de dimension, deux pour chaque dimension et quatre, six, huit ou seize (selon le type de la variable) pour chaque élément du tableau).
- *Une boucle FOR NEXT* : vingt-cinq octets.
- *Un GOSUB actif* : cinq octets.
- *Un niveau de parenthèses* : seize octets (quatre octets plus douze octets pour stocker un résultat intermédiaire).

CLFS POUR MSX



Caractère utilisé	Rôle	PRINT USING A\$,N		
		A\$	N	Résultat
*	Etendu du champ numérique (position d'un chiffre)	### ### ###	13 2 -2	013 552 0-2
.	Position du point décimal	##. ##. ##.	1.2 1.2 -1.2	01.20 01.200 -1.200
+	Position du signe avant ou après le nombre (affiche en queue suivant signe N si +, mis en queue).	+. . +. . #. .+ #. .+	-1.123 1.123 -1.123 1.123	-1.1 +1.1 1.1- 1.1+
-	Position du signe après le nombre si N < 0	. .- .-	-1.123 1.123	1.1- 1.10
**	Astérisques en tête	**. . **. .	23.53 2.53	*23.53 **2.53
\$	Signe dollar flottant avant le premier chiffre significatif	\$\$. . \$\$. . \$\$. .	123.53 12.53 1.25	\$123.53 \$12.53 \$.51.25
**\$	Combinaison de * et \$	**\$. . **\$. . **\$. .	123.53 12.35 1.23	*\$123.53 **\$12.35 ***\$1.23
++++	Format exponentiel (notation scientifique)	+. .+ +. .+ +. .+	51235 51235	0.51E+05 05.12E+04
!	Premier caractère d'une chaîne	!	"1234" "ABCD"	1 A
%%	2 premiers caractères d'une chaîne	%%	"ABCD"	AB
%...%	Chaîne de 2 caractères + le nombre d'espaces inclus	%006%	"ABCOEFG"	ABCOE

0 = blanc = espace

**Légende**  
 [ ] = paramètre optionnel (soulignement)  
 [ ] = paramètre optionnel  
 (1) = +9,99...10<sup>02</sup>  
 (2) = -9,99...10<sup>02</sup>  
 (3) = -32768  
 0 = opérateur  
 P/V = pseudo-variable  
 (4) = -65536  
 (5) = -149,6680310461  
 (6) = 6,11...10<sup>02</sup>  
 (7) = +9,99...10<sup>02</sup>  
 (8) = -9,99...10<sup>02</sup>  
 (9) = +32767  
 (10) = pseudo-variable  
 (11) = adresse de début RAM = 8000H = 327680  
 (12) = adresse utilisable  
 (13) = fin RAM  
 (14) = F37FH = 623350

Hot-clé	Paramètres	Limites	Rôle	Type
ABS	(x)	(1)-(1)	- Calcul de la valeur absolue de x.	F
AND	x,y	(3)-(3)	- "ET logique" entre x et y (x AND y = 1 si x=1 et y=1)	0/1
ASC	(cc)	(2)-(2)	- Détermination du code ASCII du 1er caractère de la chaîne cc	F
ATN	(x)	(1)-(1)	- Calcul de l'arc tangente de x (x en radians).	F
AUTO	[d],1	0-65529	- Numérotation automatique des lignes d'un programme. d = n° de ligne de début de numérotation, 1 = incrémente entre deux lignes consécutives (si AUTO → début = 10, incrémente = 10).	C
BASE	n	0-19	- Indication de l'adresse de début des tables du VDP en VRAM suivant les quatre modes d'affichage (0-3) (5 tables par mode : noms, couleurs, générateur de configurations, attributs de l'unité, configuration de l'unité - 0-4-n = m*5+1).	F
BEEP			- Emission d'un son court de longueur fixe et RAZ des registres du PSG et des tâches en attente de PLAY (équivalent à PRINT CHR\$(7)).	I
BINS	(x)	(3)-(4)	- Conversion d'un nombre entier x en la chaîne de caractères (CC) de son code binaire (maximum = 16 bits).	F
BLOAD	"C",R,X	(d)<x<(f)	- Chargement en RAM d'un module binaire de nom "CC" (code machine ou données) sauvegardé préalablement sur cassette par BSAVE (l'option R permet l'exécution automatique après chargement, X = adresse offset si présent permet l'implantation à l'adresse X en RAM).	C

Hot-clé	Paramètres	Rôle	Type
BSAVE	"CC", ad CC=6 car. af, ae max.	- Sauvegarde sur cassette d'un fichier binaire en RAM (code machine ou donnée) de nom "CC". ad = adresse de début de la zone à sauvegarder. af = adresse de fin de la zone à sauvegarder. ae = adresse d'exécution de la zone à sauvegarder. Appel d'instructions extérieures étendant le Basic en ROM (0000-7FFF). CC = nom de la routine appelée. lp = liste de paramètres (optionnel). Conversion d'un nombre x en son équivalent double précision. Retour du code de contrôle, du caractère alphanumérique, du caractère graphique dont le code ASCII est c. Retour du plus grand nombre entier inférieur ou égal à n (arrondi par défaut).	C
CALL	CC, (lp) CC=15 car. max.	- Appel d'instructions extérieures étendant le Basic en ROM (0000-7FFF). CC = nom de la routine appelée. lp = liste de paramètres (optionnel). Conversion d'un nombre x en son équivalent double précision. Retour du code de contrôle, du caractère alphanumérique, du caractère graphique dont le code ASCII est c. Retour du plus grand nombre entier inférieur ou égal à n (arrondi par défaut).	I
CIRCLE [STEP]	(x,y), r (3)<x(3) (3)<y(3) (3)<r(3) af, a (3)<r(3) 0 < c < 15	- Tracé d'un cercle, d'un arc de cercle ou d'une ellipse (arrondi par défaut). - Retour du plus grand nombre entier inférieur ou égal à n (arrondi par défaut).	I
CINT	(x)	- Retour du plus grand nombre entier inférieur ou égal à n (arrondi par défaut).	T
CHR\$	(c)	- Retour du code de contrôle, du caractère alphanumérique, du caractère graphique dont le code ASCII est c.	T
CDBL	(x)	- Conversion d'un nombre x en son équivalent double précision.	T
CLEAR	n, h n défaut = 200 octets	- Réserve de n octets de stockage de chaîne de caractères et initialisation de toutes les variables (à la mise sous tension automatique : CLEAR 200). Option h : haut de la mémoire Basic utilisable.	I

Hot-clé	Paramètres	Rôle	Type
CLOAD	"CC" 6 car. max. pour CC	- Chargement d'un programme Basic à partir d'une cassette. 6 caractères peuvent être utilisés pour le nom CC.	C
CLOAD?		- Comparaison octet par octet du programme Basic sur cassette avec le programme résident en RAM (le programme en RAM est sauvegardé).	C
CLOSE	n1, n2 .. .. 0n	- Fermeture de tous les fichiers nommés par leur numéro : n1, n2, ... et libération des mémoires tampon associées (si aucun paramètre ne suit l'instruction, tous les fichiers sont fermés simultanément).	I
CLS		- Effacement de l'écran, déplacement du curseur en haut et à gauche (HOME).	I
COLOR	a, f, b 0a<15 0f<15 0b<15	- Sélection des couleurs utilisées pour l'affichage. a = couleur du texte ou du graphique (avant-plan). f = couleur du fond (ou arrière-plan). b = couleur de la bordure. Le choix porte sur une palette de 15 couleurs (des restrictions existent dans certains modes d'affichage : SCREEN 0, SCREEN 1, SCREEN 2).	I

Remarque : un paramètre au moins doit être présent : le non emploi d'un paramètre est signalé par une < >.

0 = transparent  
1 = noir  
2 = vert moyen  
3 = vert clair  
4 = bleu foncé  
5 = bleu clair  
6 = rouge foncé  
7 = cyan  
8 = rouge moyen  
9 = rouge clair  
10 = jaune foncé  
11 = jaune clair  
12 = vert foncé  
13 = magenta  
14 = gris  
15 = blanc

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
CONT	(x)	- Redémarrage d'un programme interrompu par l'instruction STOP ou en pressant les touches <CTRL>, <CTRL>, <CTRL> ou en appuyant sur la touche <STOP>.	C
COS	(x)	- Calcul du cosinus de x (angle en radians).	F
CSAVE	"CC", y 6 car. max. (1)-(1) (2)-(2)	- Sauvegarde d'un programme Basic résident en RAM sur cassette. Le nom de fichier CC est assigné au programme.	F
CSNG	(x)	- Conversion d'un nombre x en son équivalent simple précision.	PV
CSRLIN	(x)	- Indication de la position verticale du curseur (comprise entre 0 et 23). Utilisable seulement en mode TEXTE (SCREEN 0 ou SCREEN 1).	PV
DATA	x,y,z,...	- Stockage de données dans une liste accessible par une instruction READ (les données peuvent être numériques ou caractères).	I
DEFDBL	x-y	- Déclaration d'un ensemble de variables dans la plage x-y ou SIDN.	I
DEFN	a(x1,x2)	- Définition d'une fonction créée par l'utilisateur.	I
DEFINT	x-y	- Déclaration d'un ensemble de variables dans la plage x-y ou SIDN.	I
DEFSNG	x-y	- Déclaration d'un ensemble de variables dans la plage x-y ou SIDN.	I

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
DEFSTR	x-y x,y,...	- Déclaration d'un ensemble de variables dans la plage x-y ou sur la liste x,y,... comme étant de type : CHAINE DE CARACTÈRES.	I
DEFUSR	a	- Définition de l'adresse d'une routine en langage machine accessible à l'utilisateur. Dix routines sont accessibles (0 à 9).	I
DELETE	nnnn - nnnn	- Destruction de toutes les lignes d'un programme comprises entre les numéros inclus nnnn et nnnn (nnnn<nnnn) (si DELETE - nnnn destruction depuis le début jusqu'à nnnn). Dimensions d'un tableau de 1 à n dimensions (dimensionnement automatique pour nombre d'éléments par dimension ≤ 11).	C
DIM	(x,y, z,...)	- Dimensionnement d'un tableau de 1 à n dimensions (dimensionnement automatique pour nombre d'éléments par dimension ≤ 11).	I
DRAW	"CC"	- Instruction du MLG (Macro Language Graphique) permettant la spécification rapide d'une série complexe de commandes graphiques à exécuter dans les modes d'affichage SCREEN 2 et SCREEN 3. La définition des commandes se fait à l'intérieur de la chaîne de caractères CC par l'intermédiaire de lettres majuscules abrégées de la commande en clair.	I
		Commandes de déplacement D(ownward)n - déplacement vers le bas (n positions). En - déplacement en diagonale vers le haut à droite (n positions). Fn - déplacement en diagonale vers le bas à droite (n positions). Gn - déplacement en diagonale vers le bas à gauche (n positions). Hn - déplacement en diagonale vers le haut à gauche (n positions).	

Hot-clé	Paramètres	Limite	Rôle	Type
END	(n)	0-15	- Indication de la fin de l'exécution d'un programme et fermeture de tous les fichiers. - Indication de la rencontre d'une fin de fichier (End Of File) pour un numéro de fichier n ouvert (n doit être inférieur à MAXFILES). - Opérateur logique d'"EQUIVALENCE" entre deux opérateurs x et y ( $x \text{ EQV } y = 1$ si $x = 1$ et $y = 1$ ou si $x = 0$ et $y = 0$ ) - Elimination d'un ou plusieurs tableaux a,b,c de la mémoire RAM (après cette instruction, un tableau peut être redimensionné sans provoquer une erreur de type REOIMENSIONNEO ARRAY. - Retour du numéro de ligne dans laquelle une erreur est intervenue. - Si une erreur est intervenue, ERR retourne une valeur liée au code d'erreur c. - Simulation de l'erreur spécifiée par le code c ( $1 \leq c \leq 23$ ). - Calcul de l'exponentielle de x (antilogarithme à base e de x). - Troncature de tous les digits d'un nombre à droite du point décimal (retour de la partie entière avec suppression de la partie fractionnaire). - Appel de la fonction a préalablement définie par DEF FN (s'utilise alors comme n'importe quelle autre fonction standard COS ATN). - Ouverture d'une boucle de programme (incrément de la boucle spécifiée par la valeur donnée à STEP).	1
EOF	(n)			F
EQV	x,y	(3)-(31)		0/1
ERASE	a,b,c			1
ERR				F
ERROR	(c)	0-255		1
EXP	(x)	(5)-(51)		F
FIX	(x)	(1)-(11)		F
FN	a	(1)-(11)		F
FOR... TO-STEP	n1 to n2 STEP n3	(1)-(11) (2)-(21)		1

Hot-clé	Paramètres	Limite	Rôle	Type
		$1 < S < 255$		
			<p><b>Commandes de position</b></p> <p>(left)n - déplacement vers la gauche (n positions). (right)n - déplacement vers la droite (n positions). (upward)n - déplacement vers le haut (n positions). B - déplacement du curseur sans traçage de points. M x,y - déplacement du curseur au point de coordonnées x,y (<math>x \leq 255</math> <math>y \leq 191</math>). M +x,+y - déplacement relatif du curseur à partir de la dernière position absolue référencée x,y. N - après déplacement du curseur, le curseur retourne à la dernière position référencée.</p> <p><b>Commandes générales</b></p> <p>A a - détermination de l'angle a sous lequel le dessin est affiché. (0&lt;a&lt;3) - a=0 mode par défaut : le dessin est affiché normalement. a=1 le dessin subit une rotation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre. a=2 rotation de 180°. a=3 rotation de 270°. -détermination de la couleur du tracé (0&lt;c&lt;15) la valeur par défaut est la couleur de l'avant-plan défini par COLOR. -détermination du facteur d'échelle (SCALE) pour l'effet de grossissement ou ZOOM (pour obtenir le facteur de grossissement il faut diviser S par 4). Par exemple, S=4 -facteur d'échelle 4/4 -1 échelle normale (valeur par défaut).</p>	

Mot-clé	Paramètres	Valeur	Limites	Rôle	Type
INSTR	(n,a\$,b\$,0 < n < 255			- Recherche de la sous-chaine b\$ à l'intérieur de la chaîne a\$ à partir de la position n et affichage de la position du premier caractère de b\$ dans a\$ (0 est retourné si b\$ n'est pas trouvé).	F
INT	(x)	(1)-(1) (2)-(2)		- Détermination du nombre entier le plus grand, inférieur ou égal à x (arrondi par défaut).	1
INTERVAL				- Désactivation (Activation) du déroulement déclaré par l'instruction UN INTERVAL GOSUB.	1
OFF(ON)				- Mémorisation du déroulement déclaré par l'instruction ON INTERVAL GOSUB mais inhibition de son exécution jusqu'à la rencontre de INTERVAL ON.	1
INTERVAL STOP				- Assignment de la chaîne de caractères cc à la touche de fonction programmable dont le numéro n est spécifié (1<n<10). cc peut être une constante, une variable ou une expression.	C
KEY	n,"cc"	cc=15 car. max.		- Listage à l'écran (par ordre de numéro croissant) des chaînes de caractères associées aux dix touches de fonctions programmables.	C
KEY LIST				- Suppression de l'affichage sur la 24e ligne de l'écran de l'affichage des cc associées aux touches de fonctions programmables.	1
KEY OFF				- Rétablissement de l'affichage des touches de fonctions programmables.	1
KEY ON				- Désactivation du déroulement déclaré par l'instruction ON KEY GOSUB.	1
KEY OFF	(n)		1-10	- Activation du déroulement déclaré par l'instruction ON KEY GOSUB.	1
KEY ON	(n)		1-10	- Activation du déroulement déclaré par l'instruction ON KEY GOSUB.	1

Not-clé	Paramètres	Valeur	Rôle	Type
FREE	(x)	(11)-(1)	- Détermination du nombre d'octets de mémoire libre	F
GOSUB	(cc) nnnn	0-65529	- Détermination de l'espace cc disponible en nombre d'octets cc = chaîne de caractères ou variable c\$ quelconque	I
GOTO	nnnn	0-65529	- Transfert du contrôle de programme au numéro de ligne nnnn tant au numéro de ligne nnnn.	I
HEX\$	(x)	(3)-(4)	- Conversion d'un nombre entier x en la chaîne de caractères (cc) représentative de son code hexadécimal (maximum = 4 digits hexadecimal).	F
IF...THEN	(1f)expression1 (THEN)expression2 (ELSE)expression3 x,y	(3)-(3')	- Instruction de test conditionnel (si expression 1 est vérifiée. Alors exécution de l'expression 2, AUTREMENT exécution de l'expression 3). Opérateur logique d'IMPLICATION entre deux opérandes x et y (x IMP y = 1 si x=1 et y=0).	O/I
INKEY\$	(p)	0-255	- Prise en compte d'un caractère clavier (si clavier utilisé lors de l'exécution d'un programme).	F
INPUT	(p) "a\$" l,m,n		- Entrée d'une valeur à partir d'un port spécifique.	F
INPUT\$	(n) (n)		- Entrée de données au clavier, suivant la liste l,m,n (E, SP, OP, CC) (le message a\$ est optionnel).	I
INPUT\$	(n1,n2)		- Lecture d'un nombre n de caractères entrés au clavier (sans affichage à l'écran).	I
INPUT#	n1,m,p		- Lecture d'un nombre n1 de caractères saisis sur le fichier associé au buffer n2.	I
			- Saisie de données suivant la liste l,m,p sur le fichier de numéro spécifique n, ces données sont assignées à des variables et saisies dans le buffer n.	I

Not-clé	Paramètres	Valeur	Limites	Rôle	Type
LLIST	nnnn-	nnnn-	nnnn-	- Liste des lignes de programme comprises entre nnnn et jusqu'à la fin du programme (écran).	C
	nnnn-	nnnn-	nnnn-	- Liste des lignes de programme depuis la ligne nnnn incluse (écran).	
LOAD	nnnn-	nnnn-	nnnn-	- Liste des lignes de programme depuis le début jusqu'à la fin du programme (écran).	C
	nnnn-	nnnn-	nnnn-	- Liste des lignes de programme depuis la ligne nnnn incluse (écran).	
	nnnn-	nnnn-	nnnn-	- Liste des lignes de programme depuis la ligne nnnn incluse (écran).	
	nnnn-	nnnn-	nnnn-	- Liste des lignes de programme depuis la ligne nnnn incluse (écran).	
LOCATE	x,y,b	0<x<255	0<y<255	- Positionnement du curseur à un endroit quelconque de l'écran en mode texte (SCREEN 0, SCREEN 1) suivant les coordonnées x,y. b=0, le curseur est éteint et n'apparaît pas à l'écran ; b=1, le curseur est allumé.	I
	x,y,z	(x)	0<x<(1)	- Calcul du logarithme à base e de x (logarithme naturel).	
LOG	(x)	(x)	0<x<(1)	- Indication de la position de la tête d'impression du buffer d'imprimante (x est un argument fictif pouvant prendre n'importe quelle valeur dans les limites fixées).	F
	x,y,z	(x)	(1')<x<(1)	- Impression d'une donnée ou d'une liste de données (x,y,z) sur imprimante.	
LPRINT	x,y,z	x,y,z		- Impression avec positionnement du curseur sur n'importe lequel des 40 points possibles de la ligne déterminée par x à partir du bord gauche de l'écran (si x>39), le curseur saute x\40 lignes et se positionne à la colonne	I/C
	(x)	(x)	0-255	- Impression avec positionnement du curseur sur n'importe lequel des 40 points possibles de la ligne déterminée par x à partir du bord gauche de l'écran (si x>39), le curseur saute x\40 lignes et se positionne à la colonne	
TAB					

Not-clé	Paramètres	Valeur	Rôle	Type
KEY STOP	(n)	1-10	- Mémorisation du déroutement déclaré par l'instruction ON KEY GOSUB, mais inhibition de son exécution jusqu'à la rencontre de KEY ON.	I
LEFT\$	(cc,n) (A\$,n)	0m<255	- Détermination d'une sous-chaine de caractères constituée des n caractères les plus à gauche de la cc ou de la variable caractère A\$.	F
LEN	(cc) (A\$)		- Détermination de la longueur (nombre de caractères constitutifs) de la chaîne de caractères cc ou de la variable A\$.	F
LET	[STEP] (x1,y1) (x2,y2) [c] [.Bf]	(3)<x1,x2<(3' (3)<y1,y2<(3' 0c<15	- Tracé d'un segment, rectangle, rectangle coloré entre les points de coordonnées (x1,y1) et (x2,y2). Si STEP est omis, le segment est tracé entre les points de coordonnées absolues. Dans le cas contraire, (x1,y1) et (x2,y2) définissent un déplacement relatif sur l'échelle des coordonnées par rapport à la position courante du curseur. c = couleur du dessin.	I I I
LINE	[STEP] (x1,y1) (x2,y2) [c] [.Bf]		- Tracé d'une chaîne de caractères cc au clavier (quel que soit son contenu). Le message a\$ affiché à l'écran est optionnel.	I
INPUT #	"a\$"] :cc		- Lecture des caractères du fichier ouvert n (0m<15) associé à un buffer de même numéro (utilisation en E/S cassette).	I
LIST	n,n max. 0-65529		- Liste des lignes de programme comprises entre nnn et nnnn incluses (écran).	C

Not-cté	Paramètres	Rôle	Type
ON... GOSUB	expression nnnn,nnnnnn,...	- Branchement calculé multiple vers des sous-programmes déterminés par les numéros de lignes nnnn,nnnn, etc., en fonction de la valeur de : expression.	1
ON... GOTO	expression nnnn,nnnnnn	- Branchement calculé multiple vers des lignes de programme répétées par les numéros nnnn,nnnn, etc., en fonction de la valeur de : expression.	1
ON ERROR GOTO	nnnn	- Mise en place d'un sous-programme de piégeage d'erreur (si nnnn = numéro de ligne ≠ 0, si nnnn = 0, dévalidation de la routine) (déroutement vers le numéro de ligne nnn si une erreur est rencontrée dans le programme).	1
ON INTER- VAL	t <(4')>	- Branchement toutes les t unités de temps à un sous-programme débutant au numéro de ligne nnnn (unité de temps = 1/50 seconde). Si le déroutement est effectué un INTERVAL STOP est exécuté, ce branchement est valide par INTERVAL ON.	1
ON KEY GOSUB	nnnn nnnn,nnnn,nnnn,nnnn	- Branchement multiple vers des numéros de lignes nnnn,nnnn,nnnn,nnnn, etc., suivant la touche de fonction programmable utilisée (F1a F10) (1er numéro ligne → F1, 2e numéro de ligne → F2, etc.).	1
ON SPRITE GOSUB	nnnn	- Branchement vers un sous-programme débutant en nnnn, si une collision de deux lutins a été détectée. Ce déroutement est valide par SPRITE ON.	1
ON STOP GOSUB	nnnn	- Branchement vers un sous-programme débutant en nnnn à chaque fois que les touches <CONTROL><STOP> ont été utilisées pour interrompre un programme. Ce déroutement est valide par STOP ON.	1

Hot-clé	Paramètres	Valeur	Limites	Rôle	Type
PRINT	expres-			- Impression formatée de nombres et de chaînes de caractères, sur imprimante (voir tableau spécifique pour la liste des différents types de champs utilisés).	I
MAXFILES	=n	0-15		- Spécification du nombre n de fichiers pouvant être ouverts simultanément en mémoire (réservation du nombre de mémoires tampons associées au contrôle de ces fichiers).	PV
MERGE	"cc"			- Fusionnement d'un programme résidant en mémoire avec un programme sur cassette (format ASCII).	C
MIOS	(cc,pos ,long) 0cpos<255 0clong<255			- Détermination d'une sous-chaîne de caractères à partir de la chaîne principale cc, la position de début de cette sous-chaîne est définie par le paramètre pos, la longueur par le paramètre long (si ce paramètre n'est pas spécifié, toute la sous-chaîne à partir de pos est retournée).	F
MOD				- Opérateur MODULO, calcul du reste d'une division entière (3 MOD 2 = 1).	O/I
MOTOR				- Arrêt du moteur du cassettephone (fermeture du relais de commande à distance du cassettephone).	I
OFF				- Démarrage du moteur du cassettephone (ouverture du relais de commande à distance du cassettephone).	I
NEW				- Destruction du programme courant en mémoire et initialisation de toutes les variables.	C
NEXT	x		(3)-(3')	- Instruction de délimitation d'une boucle FOR.	I
NOT			(3)-(4')	- Opérateur logique de NEGATION.	O/I
OCT\$	(x)			- Conversion d'un nombre entier x en la chaîne de caractères (cc) de son code octal (max = 6 digits en octal).	F



Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
ON STRIG GOSUB OPEN ...FOR ...AS:	mmmm, nnnn, 0000, pppp, qqqq, n m "cc"	1 Déroulement de l'action sur le bouton poussoir d'une manette de jeux (JOYSTICK) se traduisant par le branchement vers des sous-programmes débutant en mmmm, nnnn, 0000, pppp, qqqq (1er numéro ligne - touche barre d'espace du clavier) (2e numéro ligne - bouton de la manette n° 1) (3e numéro ligne - bouton de la manette n° 2) (4e numéro ligne - bouton de la manette n° 1) (5e numéro ligne - bouton de la manette n° 2). Un numéro de ligne peut être omis (pas d'interception), son absence étant signalée par une virgule. Ouverture d'un fichier séquentiel vers le périphérique spécifique (périphérique devant être un des dispositifs 10-giques acceptés par Basic : CAS; CRT; LPT; GRP). cc - précise le périphérique et le nom optionnel du fichier. m - précise le mode de fonctionnement du fichier, m=OUTPUT - le fichier est ouvert en écriture, m=INPUT - le fichier est ouvert en lecture, m=APPEND - le fichier est ouvert en écriture, les données entrées étant ajoutées à la fin du fichier. n - caractérise le numéro de fichier (ou de buffer associé) pour toutes les instructions d'E/S (valeur max est définie par MAXFILES). Opérateur "OU logique" entre les opérandes x et y (x OR y = 1 si x=1, y=1 OU x=0, y=1). Transmission de l'octet de valeur v (0<v<255) vers le port d'E/S p. Cette instruction permet le contrôle éventuel des circuits PPI, PSG, VOP.	1 0/1
OUT OR X,Y	p,v x,y (3)-(3')	0-255	1

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
PAO (n)	0-7	- Lecture de l'état d'un accessoire de type manette de jeux (JOYSTICK). n<4 (pour manette de jeu n° 1). 4<n<7 (pour manette de jeu n° 2). n=0 ou n=4 - la fonction retourne -1 si une des huit directions de la poignée est utilisée. 0 dans le cas contraire. n=1 ou n=5 - la fonction retourne la valeur de la coordonnée horizontale (x) ou la manette de jeu déplace le curseur. n=2 ou n=6 - la fonction retourne la valeur de la coordonnée verticale (y) ou la manette de jeu déplace le curseur. n=3 ou n=7 - retourne l'état du bouton poussoir (-1 si bouton enfoncé, 0 si bouton non enfoncé). Coloriage d'une figure fermée quelconque. Le coloriage s'effectue dans la couleur définie par c1 (0<c1<15) jusqu'à ce que le "pinceau" rencontre un point de la même couleur. Le point de départ du coloriage est défini par les coordonnées (x,y). Si c1 n'est pas mentionné, la couleur du dessin est celle préalablement définie par COLOR. En mode d'affichage, SCREEN 2 (haute résolution graphique), le coloriage n'est toléré qu'avec un pourtour du dessin ayant la même couleur que celle du coloriage (pas de paramètre c2). En mode d'affichage SCREEN 3 (basse résolution graphique), le coloriage par la couleur c1 est autorisé même avec un pourtour de couleur différente. Mentionner dans ce cas c2 pour indiquer la couleur des limites du dessin. Si STEP est utilisé, le début du coloriage est relatif au dernier point graphique tracé.	F
PAINT [STEP] (x,y) [c1] [c2]	0<x<255 0<y<191 0<c1,c2<15	- Coloriage d'une figure fermée quelconque. Le coloriage s'effectue dans la couleur définie par c1 (0<c1<15) jusqu'à ce que le "pinceau" rencontre un point de la même couleur. Le point de départ du coloriage est défini par les coordonnées (x,y). Si c1 n'est pas mentionné, la couleur du dessin est celle préalablement définie par COLOR. En mode d'affichage, SCREEN 2 (haute résolution graphique), le coloriage n'est toléré qu'avec un pourtour du dessin ayant la même couleur que celle du coloriage (pas de paramètre c2). En mode d'affichage SCREEN 3 (basse résolution graphique), le coloriage par la couleur c1 est autorisé même avec un pourtour de couleur différente. Mentionner dans ce cas c2 pour indiquer la couleur des limites du dessin. Si STEP est utilisé, le début du coloriage est relatif au dernier point graphique tracé.	1



Hot-cle	Paramètres	Rôle	Type
POL	(n)	- Lecture des états des ports "manettes de jeux".	F
PEEK	(n) cc1, cc2, cc3	- Lecture de la valeur contenue à l'adresse mémoire n. - Commande du Macro Langage Musical (MLM) permettant la création de morceaux de musique sur trois voies indépendantes avec une étendue maximale de huit octaves. Chaque voie est programmée en utilisant une, deux ou trois (cc1, cc2, cc3) expressions alphanumériques composées de caractères appartenant au MLM et dont la liste est la suivante : A - note LA B - note SI C - note DO O - note RE E - note MI F - note FA G - note SOL Ln - longueur ou durée de référence de la note (1<n<64) définie par 1/n. L2 - pause, ronde L3 - blanche pointée L4 - demi-pause, blanche L6 - noire pointée L8 - soupir, noire L16 - demi-soupir, croche L32 - quart de soupir, double croche L64 - huitième de soupir, triple croche	F

Hot-cle	Paramètres	Rôle	Type
PLAY	n	<p>Rh - sélection de la fréquence de l'enveloppe (1&lt;n&lt;65535) du son (valeur par défaut n=255).</p> <p>On - sélection de l'octave en cours pour toutes les notes émises après la commande (1&lt;n&lt;8). Valeur par défaut n=4.</p> <p>Rn - émission d'un silence de longueur n (1&lt;n&lt;64). Valeur de n par défaut n=4.</p> <p>Sn - choix de la forme d'onde (SHAPE) pour l'enveloppe du son (0&lt;n&lt;15). Huit formes différentes sont possibles. Valeur par défaut n=1.</p> <p>Tn - fixation du TEMPO de la mélodie (nombre de notes émises à la minute) (32&lt;n&lt;255). Valeur par défaut n=120.</p> <p>Vn - réglage du volume de sortie (0&lt;n&lt;15) :</p> <p>n=0 pas de son émis n=15 maximum sonore n=B valeur par défaut</p> <p>Xa\$ - exécution de la sous chaîne a\$ à l'intérieur d'une des trois chaînes principales cc1, cc2, cc3 (1'in- sertion de plusieurs sous-chaînes permet la création de mélodies de longueur &gt; 255 caractères).</p> <p>- Vérification de l'exécution d'une mélodie sous instruction PLAY.</p> <p>n = numéro du canal sonore (1&lt;n&lt;3).</p> <p>Si 1&lt;n&lt;3, la fonction renvoie -1 si le canal concerné est en exécution, 0 si ce n'est pas le cas.</p> <p>Si n=0, la fonction retourne -1 si n'importe quel canal est en exécution.</p>	F



Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
READ	x,y,z	- Lecture des valeurs x,y,z contenues dans une instruction DATA. - Instruction "REMARK" (commentaire) demandant à l'ordinateur d'ignorer le reste de la ligne (abréviation=).	I
REM	[n] [a]	- Renumérotation des lignes d'un programme. La renumérotation débute à l'ancien numéro : a qui prend alors la valeur du nouveau numéro : n.	C
RESTORE	nnnn	- Si l'ancien numéro a est omis, la renumérotation démarre à la première ligne du programme (a). Cette ligne prend le nouveau numéro 10 (n), l'incrément par défaut est 10. - Transfert du pointeur de données à la position de la première donnée dans une instruction DATA.	I
RESUME	nnnn	- Fin d'un sous-programme de pléage d'erreur, nnnn représente le numéro de ligne ou l'exécution normale doit reprendre.	I
RETURN	0-65529	- Retour de sous-programme et exécution de l'instruction suivante la ligne d'instruction GOSUB.	I
RETURN	0-65529	- Retour de sous-programme et exécution de l'instruction suivante le sous-programme et exécution de l'instruction nnnn.	I

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
RIGHT\$	(cc,n)	- Détermination d'une sous-chaine de caractères à partir de la chaine principale cc, cette sous-chaine est déterminée par les n caractères les plus à droite de la chaine principale.	F
RND	(x)	- Génération d'un nombre pseudo-aléatoire valeur comprise entre 0 et 1 si x > 0, du nombre précédent si x=0.	F
RUN	nnnn	- Exécution d'un programme à partir de son début.	C
RUN	0-65529	- Exécution d'un programme à partir de la ligne nnnn.	C
SAVE	"cc"	- Sauvegarde un programme en mode ASCII sur le périphérique spécifiée dans cc (CSAVE sauvegardant sous forme compressée ou tokenisée).	C
SCREEN	[m],[l] [e],[v] [i]	- nom de périphérique CAS: LPT: GRP: CRT: max nom de fichier 6 caractères nom de fichier peut être omis. Définition des modes d'affichage d'écran et de différentes options d'entrée/sortie (tous les paramètres sont optionnels, ils peuvent être omis mais une virgule doit en signifier l'absence). m → mode d'écran (l'écran est vidé et tous les registres du VDP sont réinitialisés suivant l'instruction BASE). m=0 → mode texte 1 sans bordure d'écran, 40x24 caractères, l'utins interdits. m=1 → mode texte 2 (par défaut). Bordure d'écran acceptée (voir instruction COLOR). 32x24 caractères, l'utins acceptés.	I

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
SGN	(x) (1)-(1) (2)-(2) (1)-(1)	- Calcul du signe de x (-1 si x < 0, 0 si x = 0, +1 si x > 0).	F
SIN	(x) (1)-(1) (2)-(2)	- Calcul du sinus de x (x en radians).	F
SOUND	r.v. 0<n<255 0<r<13 (2)-(2) (1)-(1)	- Instruction permettant le contrôle direct du générateur sonore programmable (PSG = Programmable Sound Generator). AY-3-8910 par accès aux 14 registres de ce circuit LSI (paramètre r = numéro du registre 0<r<13) en écriture (paramètre v indiquant la valeur à inscrire dans le registre r 0<v<255).	I
SPACES	(1) 0-255	- Création d'une chaîne d'espaces blancs de longueur 1 spécifiée (identique à STRING\$ (1, " ")).	F
SPC	(1) 0-255	- Impression d'une chaîne de 1 blancs (s'emploie uniquement avec PRINT).	F
SPRITE OFF		- Désactivation de la routine de déroulement ON SPRITE GOSUB en cas de collision de lutins.	I
SPRITE ON		- Activation de la routine de déroulement ON SPRITE GOSUB en cas de collision de lutins (doit précéder l'instruction de déroulement).	I
SPRITE STOP		- Désactivation provisoire de la procédure d'interception : si une autre collision intervient, elle est mémorisée mais non exécutée immédiatement, l'activation se faisant ultérieurement par SPRITE ON.	I
SPRITES	(n) 0<n<255 ou 0<n<63	- Définition et examen des configurations de lutins. n = numéro de lutin (0<n<255 en SCREEN 1, 0<n<63 en SCREEN 2 ou 3).	P/V

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
		m=2 — mode graphique 1. Définition graphique de 256x192 pixels, lutins acceptés, chaque groupe de huit pixels peut avoir sa propre définition de couleur (avant et arrière-plan). Le texte est accepté après ouverture d'un fichier par GRP.	
		m=3 — mode graphique 2 (multicouleur). Définition graphique de 64x48 pixels, lutins acceptés, pas de limitation de couleurs.	
		1 — taille des lutins	
		1=0 — les lutins ont 8x8 pixels (256 def possibles).	
		1=1 — agrandissement par 2 dans les deux directions par rapport à 1=0.	
		1=2 — les lutins ont 16x16 pixels (64 def possibles).	
		1=3 — agrandissement par 2, par rapport à 1=2.	
		e — écho sonore de touche	
		e=0 — aucun son n'est produit à la frappe d'une touche.	
		e#0 — émission d'un son à la frappe d'une touche (valeur par défaut e#0).	
		v — vitesse de déroulement de la bande magnétique de la cassette	
		v=1 — vitesse de transfert la plus faible correspondant à 1200 baud (valeur par défaut).	
		v=2 — vitesse de transfert la plus élevée correspondant à 2400 baud.	
		i — type d'imprimante	
		i=0 — imprimante compatible avec MSX (impression de tous les caractères).	
		i#0 — imprimante non compatible avec MSX (valeur par défaut). Les caractères graphiques sont convertis en blanc.	

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
STOP OFF	(n)	- Désactivation de l'interception de la frappe des touches <CONTROL><STOP> (branchement ON STOP GOSUB interdit). - Activation de l'interception de la frappe des touches <CONTROL><STOP> (branchement ON STOP GOSUB autorisé). - Suspension provisoire de l'interception de la frappe des touches <CONTROL><STOP>. La frappe de <CONTROL><STOP> est mémorisée, mais l'exécution du déroulement n'intervient qu'après la rencontre d'un nouveau STOP ON.	I
STOP ON	(n)	- Lecture de la valeur du bouton poussoir (ou gâchette) des manettes de jeu. n indique le numéro de la manette : n=0 → clavier (barre d'espacement). n=1 → manette de jeu n° 1. n=2 → manette de jeu n° 2. La fonction retourne 0 si le bouton poussoir n'est pas enfoncé, -1 s'il l'est.	I
STRIG OFF	(n)	- Désactivation de l'interception de l'appui du bouton poussoir des manettes de jeu (branchement ON STRIG GOSUB interdit). - Activation de l'interception de la frappe du bouton poussoir des manettes de jeu (branchement ON STRIG GOSUB autorisé).	I
STRIG ON	(n)	- Suspension provisoire de l'interception de l'appui du bouton poussoir des manettes de jeu (branchement ON STRIG ON autorisé). - Retour d'une chaîne de caractères de longueur 1, constituée des caractères c, où c peut être le code ASCII ou un caractère de chaîne (écriture "c").	I
STRIG STOP	(1,c)	- Retour d'une chaîne de caractères de longueur 1, constituée des caractères c, où c peut être le code ASCII ou un caractère de chaîne (écriture "c").	F
STRINGS	(1,c)	- Retour d'une chaîne de caractères de longueur 1, constituée des caractères c, où c peut être le code ASCII ou un caractère de chaîne (écriture "c").	F

Not-clé	Paramètres	Rôle	Type
SQR	(x)	- Calcul de la racine carrée de x.	F
..STEP..	n	- Indication de l'incrément (ou pas n) dans une instruction de boucle FOR...STEP...NEXT.	I
STICK	(n)	- Indication de l'état d'une manette de jeu, retourne une valeur comprise entre 0 et 8, suivant la direction où la manette est poussée.	F
STOP	(n)	- Interruption de l'exécution d'un programme émis à l'écran du message "BREAK IN nnn" où nnn est le numéro de ligne où STOP a été écrit, exécution d'une instruction BEEP (la frappe de <CONTROL><STOP> a le même effet).	I

Mot-clé	Paramètres	Rôle	Type
STR\$	(1)-(1) (2)-(2) (1)-(1) x1,x2	- Conversion d'une expression numérique x en une chaîne de caractères (fonction inverse de VAL(x)). - Echange des valeurs de deux variables numériques ou alpha-numériques en une seule opération (sans faire appel à une 3e variable). - Tabulation (alignement des colonnes) dans une instruction PRINT (voir PRINT TAB). - TAB(0) correspond à la 1ère colonne ou colonne 0. Cette fonction informe PRINT de la colonne n où doit être positionné le curseur. - Calcul de la tangente de x (x en radians). - Instruction d'un saut conditionnel de type IF...THEN, ou IF...THEN-ELSE (voir IF...THEN-ELSE).	F F F I P/V
TAN	(1)-(6) (2)-(6)	- Indication d'un saut conditionnel de type IF...THEN, ou IF...THEN-ELSE (voir IF...THEN-ELSE).	I
TIME		- Indication du temps de l'horloge interne ou réglage de celle-ci.	
..THEN..		- La pseudo-variable TIME, placée à droite d'un signe = retourne une valeur courante sous forme d'un entier non signé compris entre 0 et 65535 (état du compteur interne 16 bits incrémente tous les 1/50e de seconde). - Si TIME est placée à gauche du signe égal, le compteur interne est réajusté à la valeur indiquée (valeurs comprises entre -32768 et 65535, les valeurs comprises entre -32768 et -1 étant converties au préalable en entiers non signés).	I
..TO..		- Indication de la valeur limite dans une instruction de boucle FOR...TO...NEXT (voir FOR).	I
TROFF		- Dévalidation du traçage des numéros de ligne (mode TRACE OFF).	I

Mot-clé	Paramètres	Rôle	Type
TRON		- Validation du traçage des numéros de ligne (mode TRACE ON).	I
..USING..		- Instruction d'impression ou d'affichage formatée (voir PRINT USING ou LPRINT USING).	I
USR	n(x)	- Appel d'un sous-programme "utilisateur" en langage machine. Un DEFUSR n doit avoir été préalablement exécuté pour définir l'adresse du point d'entrée de la routine "UTILISA-TEUR" (USER en anglais). 10 appels de fonction sont possibles. x = expression de type quelconque, mais dont la présence est obligatoire.	F
VAL	(cc)	- Evaluation de la valeur numérique correspondant à une chaîne de caractères cc (fonction inverse de STR\$(x)).	F
VARPTR	(x)	- Calcul des pointeurs de variable x (adresses où le contenu de la variable x est stocké en mémoire RAM).	F
VARPTR:	n	- Calcul des pointeurs du "BLOC DE CONTRÔLE DE FICHIER" (BCF) du fichier # n.	F
		<b>Remarque :</b> * Dans le cas d'une variable numérique : VARPTR(x) donne une adresse qui se trouve trois octets après le descripteur de variable (début zone stockage de la valeur). * Dans le cas d'une variable alphanumérique : VARPTR(x) donne l'adresse du 1er octet descripteur de la variable cc (longueur de la chaîne). * Dans le cas d'un fichier : VARPTR n donne le 1er octet du BCF (la mémoire tampon des données débutant neuf octets plus loin). - POUR LES DÉTAILS D'UTILISATION DE LA FONCTION VARPTR(x) VOIR LE CHAPITRE "ADDRESSES RAM".	

Type	Rôle	Paramètres	Valeur	Limites
P/V	- Accès direct aux registres internes du VOP 9918/9929. Cet pseudo-variable permet la lecture et l'écriture des huit registres (7 registres d'écriture + 1 registre d'état) du processeur d'affichage vidéo. VOP(n) permet de faire directement ce que BASE(n) n'autorise qu'indirectement, c'est-à-dire : définition des différentes tables de la RAM ; définition des modes d'affichage ; lecture du registre d'état du VOP (interception de SPRITE, détection d'un 5e lutin).	(n)	0-7	
F	- Lecture d'un octet de données contenu à l'adresse n de la RAM VIDEO ou VOP (adressée par le circuit VOP 9918/9928/9929). C'est la seule méthode de lecture directe de la zone 16K VRAM complètement déconnectée de la zone RAM utilisatrice (elle-même accessible par PEEK(x)). - Écriture d'un octet de données de valeur v à l'adresse mémoire n de la zone VRAM (0 < v < 16383). Cette commande s'effectue moins rapidement que son équivalent POKE (pour la zone RAM utilisatrice) car la zone VRAM n'est pas directement accessible au CPU Z80, mais par les ports d'E/S.	(n)	0-16383	
I	- Attente jusqu'à ce qu'un port d'E/S atteigne une certaine valeur. Les données sur le port spécifié sont comparées par un "OU EXCLUSIF" avec a, puis le résultat avec une autre valeur b avec un "ET". Le processus est répété jusqu'à ce que la valeur produite par les comparaisons donne un résultat non nul (seul <CONTROL><STOP> peut arrêter l'exécution de WAIT).	(3)<p>(4)	0 < a < 255 0 < b < 255	
I	- Ajustage de la largeur d'écran en mode texte (SCREEN 0 ou SCREEN 1) (valeur par défaut : 37 ou 29). - "OU EXCLUSIF" entre les opérandes x et y (x XOR y = 1 si x=1, y=0 ou si x=0, y=1).	(1)	1-40 ou 1-32	(3)-(3')
O/I		x,y		

Codes de contrôle (00H-1FH) + 7FH  
(00-310) + 1270

Code Hex	Code Dec	Touches associées	Equivalent	Standard	Rôle
00	0			NUL	Non utilisé
01	1	<CTRL><A>		SOH	En tête de caractère semi-graphique 0 < n < 310 (voir codes semi-graphiques).
02	2	<CTRL><B>		STX	Déplacement du curseur au début du mot précédent.
03	3	<CTRL><C>		ETX	Interruption d'exécution lorsque MSX Basic est en attente d'une entrée (INPUT, INKEY\$).
04	4	<CTRL><0>		EOT	Néant.
05	5	<CTRL><E>		ENQ	Effacement de la fin de la ligne à partir de la position du curseur.
06	6	<CTRL><F>		ACK	Déplacement du curseur au début du mot suivant.
07	7	<CTRL><G>	BEEP	BEL	Emission d'un son court.
08	8	<CTRL><H>		BS	Déplacement d'une position vers l'arrière. Efface le caractère rencontré.
09	9	<CTRL><I>	<TAB>	HT	Tabulation horizontale (8 positions).
0A	10	<CTRL><J>		LF	Déplacement vers la ligne suivante (interligne = LF).
0B	11	<CTRL><K>	<HOME>	VT	Déplacement du curseur vers le coin supérieur gauche (HOME).
0C	12	<CTRL><L>	<CLS>	FF	Effacement de l'écran (et retour du curseur vers le coin supérieur gauche).
0D	13	<CTRL><M>	<RETURN> ou <↵>	CR	Déplacement du curseur ou début de la ligne suivante après passage en fin de ligne (Retour Charlot = RC).
0E	14	<CTRL><N>		SO	Addition de texte sur la ligne courante (le curseur est automatiquement placé en fin de ligne).





Tableau général des codes caractères  
(valeurs hexadécimales)

	M O O E															
	0	1	2	3	4	5	6	7								
0	Normal	0 30	1 31	2 32	3 33	4 34	5 35	6 36	7 37							
		Shift	29	21	@ 40	# 23	% 25	^ 5E	A 26							
		Graph	09	AC	AB	BA	EF	BD	F4	✓ F8						
1	Code	Shift	0A	2	FD	n FC		J F5								
			6 EB	f 9F	± 09	S 0F	98	o F9	B E1							
		Shift	A 08	1 AD	Pt 9E	π 0C	9C									
2	Normal	8 38	9 39	- 2D	= 3D	\ 5C	[ 58	] 5D	; 3D							
		Shift	• 2A	( 28	- 5F	+ 2B	{ 7C	} 7D	: 3A							
		Graph	00 EC	• 07	- 17	± F1	\ 1E	☺ 01	☹ 0E	♦ 06						
3	Code	Shift		☐ 08	+ 1F	≡ F0	16	☹ 02	☹ 0E	♦ 04						
			Y E7	5 87	e EC	θ E9	6 00	ω E0	DA 0B	87						
		Shift	T E2	6 80				0 E8	Ω EA	0 B6						
4	Normal		• 27	E 9C	• 2C	• 2E	/ 2F	FF	a 61	b 62						
		Shift	" 22	- 7E	< 3C	> 3E	? 3F	FF	A 41	B 42						
		Graph	♣ 05	~ 88	≤ F3	≥ F2	/ 1D	FF	- C4	+ 11						
5	Code	Shift	♥ 03	= F7	≪ AC	≫ AF	÷ F6	FF	■ FE							
			1 89	σ E5	ā 86	ā A6	0 A7	FF	ā 84	ū 97						
		Shift	0 88	Σ E4	Ā 8F		Ā A8	FF	ā 8E							
6	Normal	c 63	d 64	e 65	f 66	g 67	h 68	i 69	j 6A							
		Shift	C 43	D 44	E 45	F 46	G 47	H 48	I 49	J 4A						
		Graph	0 8C	7 C7	☒ CD	† 14	† 15	† 13	☐ DC	☐ C6						
7	Code	Shift	- FA	☐ C4	☒ CE	☐ 04	† 10	☐ 06	☐ 0F	☐ CA						
			r 8D	f 88	i 8C	ō 94	ū 81	ā 81	ī A1	ae 91						
		Shift				0 99	0 9A	ā 80		Ā 92						
8	Normal	k 6B	l 6C	m 6D	n 6E	o 6F	p 70	q 71	r 72							
		Shift	K 4B	L 4C	M 4D	N 4E	O 4F	P 50	Q 51	R 52						
		Graph	☐ 00	☐ C8	☒ 09	☐ 18	☐ C2	☐ 08	☐ CC	☐ 18						
9	Code	Shift	☐ DE	☐ C9	☒ 0C	☐ D3	☐ C3	☐ 07	☐ CB	☐ A9						
			7 83	ō 85	μ E6	ā A4	ō A2	ū A3	ā 83	ō 93						
		Shift	ī B2	ū 84		Ā A5		ā C3								
0	Normal	s 73	t 74	u 75	v 76	w 77	x 78	y 79	z 7A							
		Shift	S 53	T 54	U 55	V 56	W 57	X 58	Y 59	Z 5A						
		Graph	☒ 02	† 12	☐ C0	☐ 1A	☒ CF	X 1C	☐ 19	☒ 0F						
1	Code	Shift	☒ 01		☐ C5	☐ 05	☒ 00	• F9	☐ AA	o F8						
			ē 89	ū 96	ē 82	ō 95	ē 88	ē 8A	ā A0	ā 85						
		Shift			ē 90											

Classement par ordre alphabétique des mots-clés

Mot-clé	Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Token DEC	Token HEX
*	243	F3	+	241	F1
-	242	F2	/	244	F4
<	240	FD	=	239	EF
>	238	EE	ABS	134*	86*
AND	246	F6	ASC	149*	95*
ATN	142*	8E*	ATTR\$	233	E9
AUTO	169	A9	BASE	201	C9
BEEP	192	CD	8IN\$	157*	90*
BLOAD	207	CF	8SAVE	208	0D
CALL	202	CA	CDRL	160*	A0*
CHR\$	150*	96*	CINT	158*	9E*
CIRCLE	188	8C	CLEAR	146	92
CLOAD	155	98	CLOSE	180	84
CLS	159	9F	CMD	215	D7
COLOR	189	80	CONT	153	99
COPY	214	06	CD5	140*	8C*
CSAVE	154	9A	CSNG	159*	9F*
CSRLIN	232	E8	CVD	170*	AA*
CVI	168*	A8*	CV5	169*	A9*
DATA	132	B4	DEF	151	97
DEFDBL	174	AE	DEFINT	172	AC
DEFNG	173	AD	DEFSTR	171	AB
DELETE	168	AB	DIM	134	86
ORAW	190	BE	DSKF	166*	A6*
OSKI\$	234	EA	OSKO\$	209	01
ELSE	161	A1	END	129	B1
EOF	171	AB*	EQV	249	F9
ERASE	165	A5	ERL	225	E1
ERR	226	E2	ERROR	166	A6
EXP	139	8B*	FIELD	177	B1
FILES	183	B7	FIX	161*	A1*
FN	222	DE	FDR	130	82
FP05	167*	A7*	FRE	143*	8F*
GET	178	B2	GOSUB	141	80
GOTO	137	89	HEX\$	155*	98*
IF	139	8B	IMP	250	FA
INKEY\$	236	EC	INP	144	90*
INPUT	133	85	INSTR	229	E5
INT	133*	85*	IPL	213	05
KEY	204	CC	KILL	212	04

• Les tokens avec astérisque sont les tokens à deux octets.  
Sauf le 2e est indiqué, le 1er étant toujours 255D=FFH.

Mot-clé	Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Token DEC	Token HEX
LEFT\$	129*	81*	LEN	146*	92*
LET	136	88	LFILES	187	8B
LINE	175	AF	LIST	147	93
LLIST	158	9E	LOAO	181	85
LOC	172*	AC*	LOCATE	216	D8
LOF	173	AD*	LOG	138	8A*
LPOS	156*	9C*	LPRINT	157	90
LSET	184	88	MAX	205	C0
MERGE	182	86	MIO\$	131*	83*
MKD\$	176*	80*	MKI\$	174*	AE*
MKS\$	175*	AF*	MOO	251	FB
MOTOR	206	CE	NAME	211	D3
NEW	148	94	NEXT	131	83
NOT	224	E0	OCT\$	154*	9A*
OFF	235	EB	ON	149	95
OPEN	176	80	OR	247	F7
OUT	156	9C	PAD	165	A5*
PAINT	191	8F	POL	164*	A4*
PEEK	151*	97*	PLAY	193	C1
POINT	237	E0	POKE	152	98
POS	145*	91*	PRESET	195	C3
PRINT	145	91	PSET	194	C2
PUT	179	83	READ	135	87
REM	143	8F	RENUM	170	AA
RESTORE	140	8C	RESUME	167	A7
RETURN	142	8E	RIGHT\$	130*	82*
RND	136*	88*	RSET	185	89
RUN	138	8A	SAVE	186	8A
SCREEN	197	C5	SET	210	D2
SGN	132*	84*	SIN	137*	89*
SOUND	196	C4	SPACE\$	153*	99*
SPC(	223	DF	SPRITE	199	C7
SQR	135*	87*	STEP	220	OC
STICK	162	A2*	STOP	144	90
STR\$	147*	93*	STRIG	163*	A3*
STRING\$	227	E3	SWAP	164	A4
TAB(	219	DB	TAN	141*	8D*
THEN	218	DA	TIME	203	CB
TO	217	D9	TROFF	163	A3
TRON	162	A2	USING	228	E4

\* Les tokens avec astérisque sont les tokens à deux octets.  
Seul le 2e est indiqué, le 1er étant toujours 255D=FFH.

Mot-clé	Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Token DEC	Token HEX
USR	221	DD	VAL	148*	94*
VARPTR	231	E7	VDP	200	C8
VPEEK	152*	98*	VPOKE	198	C6
WAIT	15D	96	WIOH	160	A0
XOR	248	F8	✓	252	FC
-	245	F5			

Classement par numéro de token :  
mots-clés codés sur un octet

Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Token DEC	Token HEX	Mot-clé
129	81	ENO	130	B2	FOR
131	83	NEXT	132	84	DATA
133	85	INPUT	134	86	DIM
135	87	READ	136	88	LET
137	89	GOTO	138	8A	RUN
139	8B	IF	140	8C	RESTORE
141	8D	GOSUB	142	8E	RETURN
143	8F	REM	144	90	STOP
145	91	PRINT	146	92	CLEAR
147	93	LIST	148	94	NEW
149	95	ON	150	96	WAIT
151	97	DEF	152	98	POKE
153	99	CONT	154	9A	C\$AVE
155	9B	CLOAD	156	9C	OUT
157	9D	LPRINT	158	9E	LLIST
159	9F	CLS	160	A0	WIOH
161	A1	ELSE	162	A2	TRON
163	A3	TROFF	164	A4	SWAP
165	A5	ERASE	166	A6	ERROR
167	A7	RESUME	168	A8	DELETE
169	A9	AUTO	170	AA	RENUM
171	AB	DEFSTR	172	AC	DEFINT
173	AD	DEFNG	174	AE	DEFDBL
175	AF	LINE	176	B0	OPEN
177	B1	FIEL	178	B2	GET
179	B3	PUT	180	B4	CLOSE
181	B5	LOAD	182	B6	MERGE
183	B7	FILES	184	B8	LSET

\* Les tokens avec astérisque sont les tokens à deux octets.  
Seul le 2e est indiqué, le 1er étant toujours 255D=FFH.

Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Token DEC	Token HEX	Mot-clé
185	89	RSET	186	BA	SAVE
187	88	LFILES	188	BC	CIRCLE
189	80	COLOR	190	BE	DRAW
191	BF	PAINT	192	CD	BEEP
193	C1	PLAY	194	C2	PSET
195	C3	PRESET	196	C4	SOUND
197	C5	SCREEN	198	C6	VPOKE
199	C7	SPRITE	200	C8	VDP
201	C9	BASE	202	CA	CALL
203	C8	TIME	204	CC	KEY
205	CD	MAX	206	CE	MOTOR
207	CF	BLDAD	208	D0	BSAVE
209	D1	D5KD\$	210	D2	SET
211	D3	NAME	212	D4	KILL
213	D5	IPL	214	D6	CDPY
215	D7	CMD	216	D8	LOCATE
217	D9	TO	218	DA	THEN
219	D8	TAB(	220	DC	STEP
221	DD	USR	222	DE	FN
223	DF	SPC(	224	ED	NOT
225	E1	ERL	226	E2	ERR
227	E3	STRINGS\$	228	E4	USING
229	E5	INSTR	230	E6	• (REM)
231	E7	VARPTR	232	E8	CSRLIN
233	E9	ATTR\$	234	EA	DSK1\$
235	EB	OFF	236	EC	INKEY\$
237	ED	POINT	238	EE	>
239	EF	=	240	F0	<
241	F1	+	242	F2	-
243	F3	*	244	F4	/
245	F5	•	246	F6	AND
247	F7	OR	248	F8	XOR
249	F9	EQV	250	FA	IMP
251	FB	MOD	252	FC	\

Classement par numéro de token : mots-clés codés  
sur deux octets (le premier octet est toujours FF-255)

Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Token DEC	Token HEX	Mot-clé
129	81	LEFT\$	153	99	SPACE\$
130	82	RIGHT\$	154	9A	OCT\$
131	83	MID\$	155	98	HEX\$
132	84	SGN	156	9C	LPOS
133	85	INT	157	9D	BIN\$
134	86	ABS	158	9E	CINT
135	87	SQR	159	9F	CSNG
136	88	RND	160	AD	CDBL
137	89	SIN	161	A1	FIX
138	8A	LOG	162	A2	STICK
139	88	EXP	163	A3	STRIG
140	8C	COS	164	A4	PDL
141	80	TAN	165	A5	PAD
142	8E	ATN	166	A6	DSKF
143	8F	FRE	167	A7	FPOS
144	90	INP	168	A8	CVI
145	91	POS	169	A9	CVS
146	92	LEN	170	AA	CVD
147	93	STR\$	171	AB	EDF
148	94	VAL	172	AC	LOC
149	95	ASC	173	AD	LDF
150	96	CHR\$	174	AE	MK1\$
151	97	PEEK	175	AF	MK5\$
152	98	VPEEK	176	BD	MKD\$

Toute erreur pouvant survenir dans un programme (ou en mode direct), qu'elle soit due à sa rédaction (syntaxe ou logique erronée, instructions manquantes), ou produite par l'exécution elle-même (dépassement de capacité, etc.) est traitée par le MSX-Basic. Celui-ci interrompt alors l'exécution et affiche un message d'erreur approprié selon la syntaxe suivante :

XXXX in [Nx de ligne]

dans laquelle XXXX est un message définissant le type de l'erreur dont la liste est donnée ci-dessous et [Nx de ligne] est la ligne où l'erreur s'est produite.

Parallèlement, si la commande "ON ERROR GOTO" figure au début du programme, les variables réservées ERR et ERL contiendront respectivement le numéro de l'erreur et le numéro de la ligne où l'erreur s'est produite.

N° code	Message/diagnostic
1	<b>NEXT without FOR</b> Une variable appartenant à une instruction NEXT ne correspond à aucune variable d'une instruction FOR préalablement épelée, ponctuation incorrecte, etc).
2	<b>Syntax error</b> Une séquence incorrecte de caractères est rencontrée dans une ligne (nombre impair de parenthèses, commande ou instruction mal épelée, ponctuation incorrecte, etc).
3	<b>RETURN without GOSUB</b> Une instruction RETURN est rencontrée, sans GOSUB préalable.
4	<b>Out of DATA</b> Une instruction READ est rencontrée alors qu'il n'y a plus d'instruction DATA avec des données non lues.
5	<b>Illegal function call</b> Un paramètre hors limites est envoyé à une fonction mathématique ou alphanumérique. Ce message peut aussi se produire dans les circonstances suivantes : - indice négatif ou démesuré ; - argument négatif ou nul avec LOG ou négatif avec SQR ; - usage de CHR alors que l'adresse de début n'a pas été définie ; - usage de ERASE, SWAP ou VARPTR avec une variable non identifiée (non utilisée) ; - argument impropre pour MID\$, LEFT\$, RIGHT\$, INP, OUT, WAIT, PEEK, POKE, TAB, SPC, STRING\$, SPACE\$, INSTR, ON...GOTO (GOSUB), etc. ;

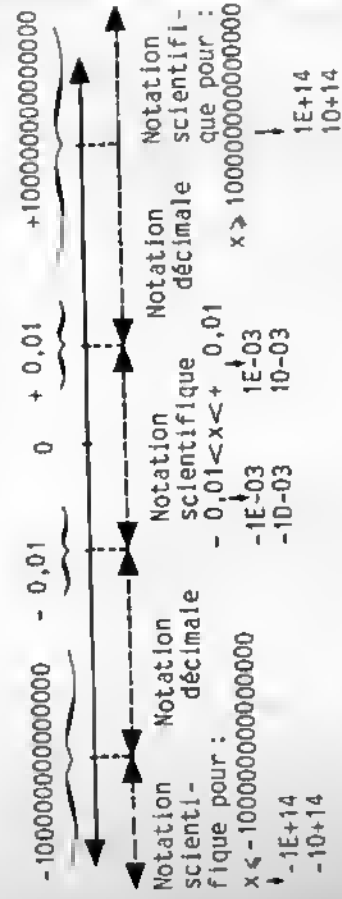
N° code	Message/diagnostic
6	- numéro d'enregistrement négatif pour GET ou PUT ; - instruction graphique en SCREEN 0 ou 1 ; - caractère interdit en MLG (Macro langage graphique) ou en MLM (Macro langage musical) ; - usage de SPRITE en SCREEN 0. <b>Overflow</b> Le résultat est trop grand pour être représenté en format numérique Basic. Quand un "Underflow" se produit, le résultat est posé égal à zéro et l'exécution se poursuit sans donner de message d'erreur.
7	<b>Out of memory</b> Un programme est trop long, contient trop de boucles FOR, de GOSUB ou de variables.
8	<b>Undefined line number</b> Appel à une ligne inexistante dans un GOTO, GOSUB, IF...THEN...ELSE ou DELETE. Un nouveau numéro de ligne entré sans texte produit également cette erreur.
9	<b>Subscript out of range</b> Appel à un élément de tableau avec un indice hors limites ou avec un nombre incorrect d'indices.
10	<b>Redimensioned array</b> Deux instructions DIM sont données pour le même tableau ou bien une instruction DIM est donnée après que ce tableau ait reçu, par défaut, la dimension 10.
11	<b>Division by zero</b> Division par zéro ou bien expression nulle élevée à une puissance négative.
12	<b>Illegal direct</b> Une instruction qui ne peut que se trouver dans un programme est entrée en mode direct.
13	<b>Type mismatch</b> Une variable alphanumérique reçoit une valeur numérique ou vice versa ; une fonction qui attend un argument numérique reçoit un argument alphanumérique ou vice versa.
14	<b>Out of string space</b> Les variables alphanumériques forcent le Basic à dépasser la mémoire de l'espace réservé pour chaînes qui a été défini par une instruction CLEAR.
15	<b>String too long</b> Tentative de création d'une chaîne de plus de 255 caractères.

N° code	Message/diagnostic
16	<b>String formula too complex</b> L'expression d'une chaîne est trop longue ou trop complexe et devrait être fractionnée en expressions plus simples.
17	<b>Can't continue</b> Tentative de relancer l'exécution d'un programme qui : - a été interrompu, suite à une erreur ; - a été modifié durant une interruption ; - n'existe pas.
18	<b>Undefined user function</b> Un appel de la fonction USR a lieu avant que la définition (DEF) ait été donnée.
19	<b>Device I/O error</b> Une erreur se produit lors d'une opération de dispositif I/O.
20	<b>Verify error</b> Le contenu de la mémoire et celui d'un fichier se révèlent différents. Cette erreur peut se produire lors de l'exécution d'une commande CLOAD ?
21	<b>No RESUME</b> Une routine de traitement d'erreur est engagée mais ne contient pas d'instruction RESUME.
22	<b>RESUME without error</b> Une instruction RESUME est rencontrée avant l'appel d'une routine de traitement d'erreur.
23	<b>Unprintable error</b> Aucun message d'erreur n'est disponible pour décrire la situation existante.
24	<b>Missing operand</b> Une expression contient un opérateur non suivi d'opérande : une commande/instruction est donnée sans les paramètres nécessaires.
25	<b>Line buffer overflow</b> Tentative d'entrer (INPUT) une ligne qui contient plus de 255 caractères.
26~49	<b>Unprintable error</b> Aucun message d'erreur n'est disponible pour décrire la situation existante.

N° code	Message/diagnostic
50*	<b>Field overflow</b> Une instruction FIELD tente d'accorder plus d'octets qu'il n'a été spécifié pour la longueur d'un enregistrement de fichier à accès sélectif.
51	<b>Internal error</b> Un mauvais fonctionnement interne s'est produit en MSX-BASIC.
52	<b>Bad file number</b> Une instruction/commande se réfère à un numéro de fichier qui n'a pas été ouvert ou qui est hors des limites des numéros de fichier fixées lors de l'initialisation.
53*	<b>File not found</b> Une instruction/commande LDAO, KILL, NAME ou OPEN concerne un fichier qui n'existe pas sur le disque courant.
54	<b>File already open</b> Une instruction OPEN pour sortie séquentielle est émise pour un fichier déjà ouvert ; une instruction KILL concerne un fichier ouvert.
55	<b>Input past end</b> Une instruction INPUT est exécutée après que toutes les données d'un fichier aient été entrées, ou pour un fichier vide. Pour éviter cette erreur, détectez la fin du fichier avec la fonction EOF.
56	<b>Bad file name</b> Utilisation d'un nom de fichier interdit avec un LDAO, KILL ou OPEN (nom comprenant trop de caractères).
57	<b>Direct statement in file</b> Une commande à n'utiliser qu'en mode direct est rencontrée lors d'un chargement (LDAO) en format ASCII. L'action du LDAO prend fin.
58*	<b>Sequential I/O only</b> Utilisation d'un GET ou un PUT alors que le fichier concerné est ouvert en tant que fichier séquentiel.
59	<b>File not OPEN</b> Une commande/Instruction I/O est utilisée pour un fichier qui n'a pas été ouvert.
60*	<b>Bad FAT</b> La table d'attribution de fichier (FAT) n'est pas en ordre. Le disque n'a probablement pas été initialisé par la commande FORMAT.

N° code	Message/diagnostic
61*	<b>Bad file mode</b> Tentative d'utilisation de PUR, GET ou LOF avec un fichier séquentiel, d'utiliser un LOAD avec un fichier à accès sélectif ou encore d'exécuter un OPEN avec un mode de fichier incorrect.
62*	<b>Bad drive name</b> Utilisation d'un nom de drive interdit.
63*	<b>Bad sector number</b> Mauvais numéro de secteur.
64*	<b>File still open</b> Un fichier n'est pas encore fermé.
65	<b>File already exists</b> Le nom de fichier mentionné dans une instruction NAME est identique à un nom de fichier déjà présent sur le disque.
66*	<b>Disk full</b> Tout l'espace du disque a été utilisé.
67*	<b>Too many files</b> Tentative de création d'un nouveau fichier (à l'aide de SAVE ou OPEN) sur un disque qui contient déjà 255 fichiers.
68*	<b>Disk write protected</b> Le disque est muni d'une languette de protection à l'écriture.
69*	<b>Disk I/O error</b> Une erreur irrémédiable s'est produite durant une opération I/O avec disque.
70	<b>Disk offline</b> Le drive n'est pas en ligne.
71	<b>Rename across disks</b> Tentative de donner un nouveau nom à un fichier en se trompant sur le nom du drive.
72~255	<b>Unprintable error</b> Aucun message d'erreur n'est disponible pour décrire la situation existante.

\* concerne spécifiquement l'extension DISQUE du MSX-BASIC.



FORMAT DE ST...CADE EN MEMOIRE DES NOMBRES SIGNES

1 - Nombre entier (2 octets)

**Format : binaire signé**



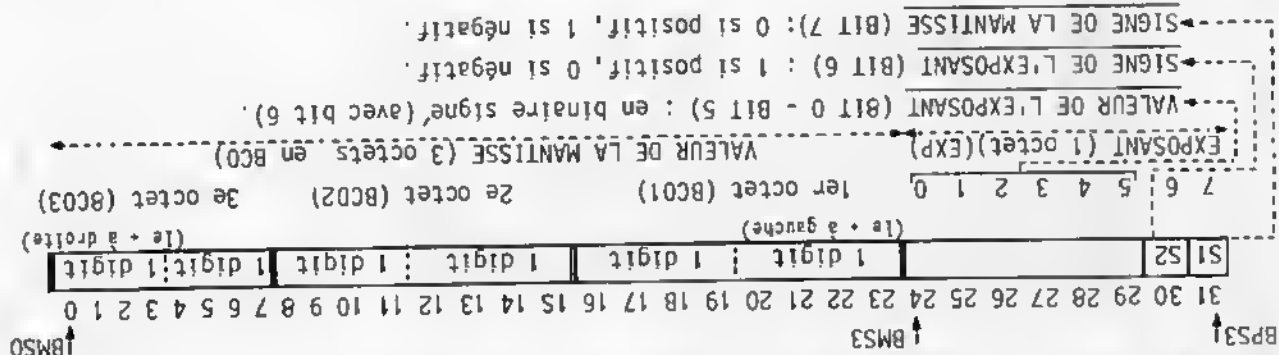
Valeur max.	$+ 2^{15} - 1 =$	$+ 32767$	$(7FFFH)$	Bit de signe 0 - $x > 0$ 1 - $x < 0$
Valeur min.	$- 2^{15} =$	$- 32768$	$(8000H)$	

$$\text{Nombres} > 0 \sim N \text{ OEC} = \text{OMS} \times 256 \times \text{OPS}.$$

Les nombres  $< 0$  sont obtenus par complément à 2 des nombres  $> 0$  signés.

Méthode : 1- Inverser tous les bits  
2- Ajouter 1.

2 - Nombre en virgule flottante simple précision (4 octets) :  $N = M \cdot 10^E$



Valeur de la mantisse (M)

Elle est représentée en format BCD (Binary Coded Decimal) ou (Décimal Code Binaire).

Dans ce système, chaque digit d'un nombre décimal est représenté par son équivalent en code binaire (nécessite de disposer de quatre bits, soit un digit hexadécimal ou 1/2 octet pour le codage de chaque chiffre décimal).

Exemple : 120 est codé 00:00:10:00:11:00

La mantisse, codée en BCD ayant trois octets soit six quartets, permet de coder des nombres décimaux de six chiffres en simple précision.

Valeur maximale

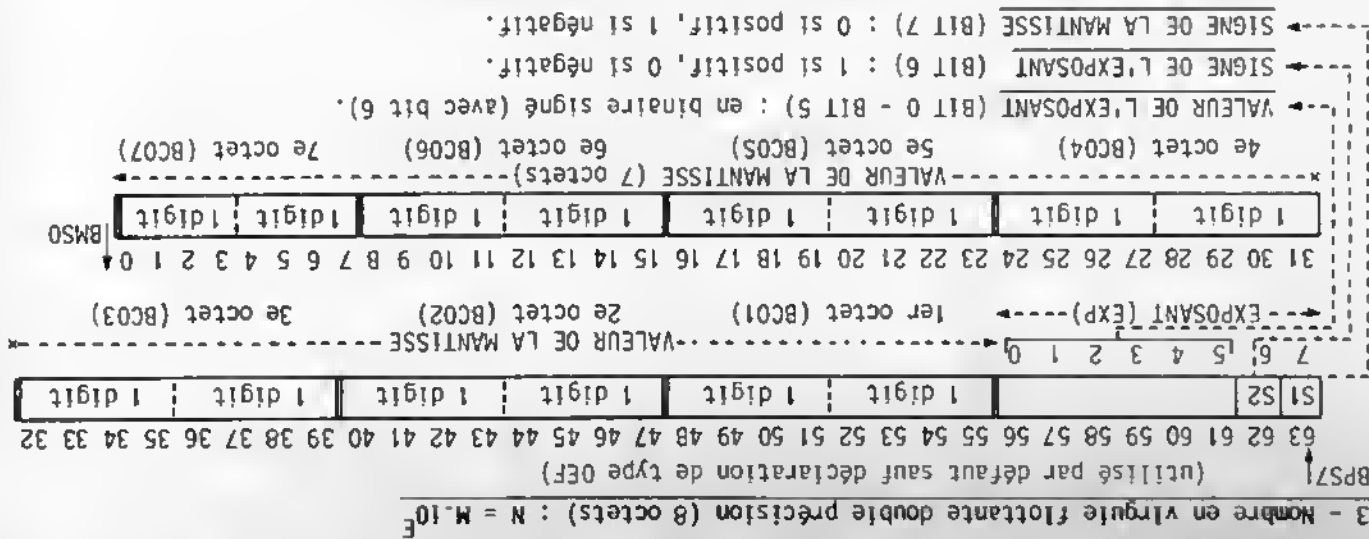
L'exposant décimal codé sur six bits permet des chiffres allant de  $+10^63$  à  $-10^63$  ( $+9,999999 \cdot 10^62$  à  $-9,999999 \cdot 10^62$ ).

Valeur de la mantisse (M)

Elle est codée comme en simple précision en format BCD sur sept octets, soit une possibilité de  $2 \times 7 = 14$  chiffres significatifs (1 chiffre décimal par demi-octet).

Valeur maximale

L'exposant décimal sur six bits permet des chiffres allant de  $+10^63$  à  $-10^63$  ( $+9,999999 \cdot 10^62$  à  $-9,999999 \cdot 10^62$ ).

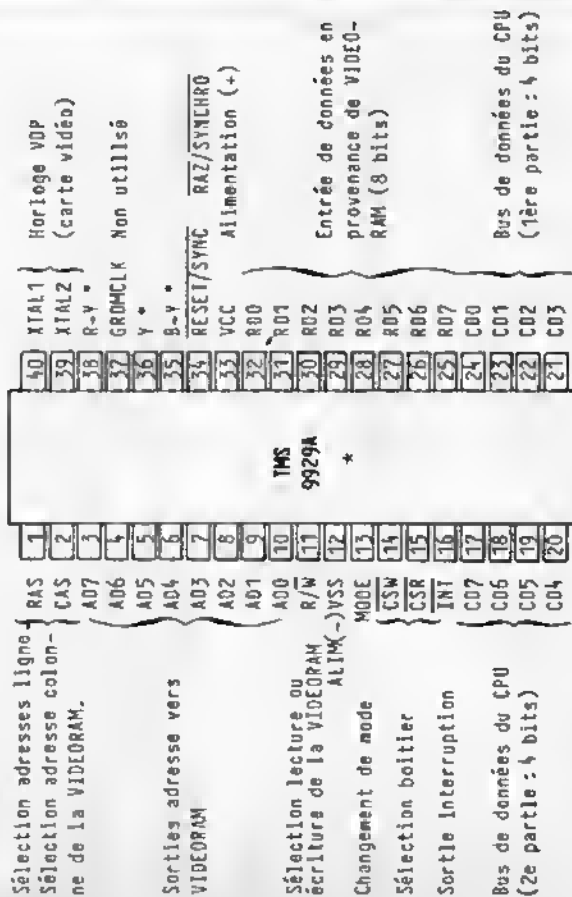


3 - Nombre en virgule flottante double précision (8 octets) :  $N = M \cdot 10^E$

(utilisé par défaut sauf déclaration de type DEF)

### PROCESSEUR GRAPHIQUE (VDP)

#### Brochage



\* En Europe uniquement : 625 lignes/sortie des signaux de chrominance R-Y et B-Y et luminance Y.



Structure des registres internes  
Tableau récapitulatif

REG.	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	0	M3	EV
1	1	BLANC	IE	M1	M2	0	TAILLE	F.AGR
2	0	0	0	0	0	ADRESSE DE LA INC		
3	ADRESSE DE LA TC (TABLE DES COULEURS)							
4	0	0	0	0	0	0	ADRESSE DE LA TGC	
5	0	ADRESSE DE LA TAS (TABLE ALLOCATION SPRITES)						
6	0	0	0	0	0	0	ADRESSE DE LA TGS	
7	COULEUR DU TEXTE						COULEUR DU FOND	
ETAT	F	SS	COL	N° du 5e SPRITE SUR HORIZONTALE				

TGC : Table du générateur de Configuration.

INC : Table des Noms de Configuration.

TGS : Table du Générateur de Sprite (lutin).

Structure détaillée des registres

Registres à écriture seule (R0-R7)

Registre 0

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	M3	EV

M3 Voir table des modes du VOP.

EV : 0 → Signal d'entrée VIOE0 externe non autorisé.  
1 → Signal d'entrée VIOE0 externe autorisé.

Registre 1

7	6	5	4	3	2	1	0
4/16K	BLANC	IE	M1	M2	0	SIZE	MAG

4/16K : 0 → RAM dynamique de 4K x 1-bit utilisé comme VRAM.  
1 → RAM dynamique de 16K utilisé comme VRAM.

BLANC : 0 → Arrêt de l'affichage écran.  
(BLANC) 1 → Affichage d'écran normal.

IE : 0 → Interruption vers CPU interdite.  
1 → Interruption vers CPU autorisée.

M1, M2 : Voir table des modes du VOP.

SIZE : 0 → Positionnement de la taille du lutin à 8x8.  
(TAILLE) 1 → Positionnement de la taille du lutin à 16x16.

MAG : 0 → Affichage du lutin en taille normale.

(F.AGR) : 1 → Affichage du lutin en mode élargie (agrandissement).

Registre 2

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	Adresse de la base TNC		

Valeur du registre 2 x 400H : adresse réelle de la base de TNC.

Registre 3

7	6	5	4	3	2	1	0
					Adresse de la base de TC		

Valeur du registre 3 x 40H : adresse réelle de la base de TC.

Registre 4

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	Adresse de la base TGC	

Valeur du registre 4 x 800H : adresse réelle de la base de la TGC.

Registre 5

7	6	5	4	3	2	1	0
0						Adresse de la base de la TAS	

Valeur du registre 5 x 80H : adresse réelle de la base de la TAS.

Registre 6

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	Adresse de la base de TGS	

Valeur du registre 6x800H : adresse réelle de la base de TGS.

Registre 7

7	6	5	4	3	2	1	0
		Couleur caractère				Couleur de fond.	

Registre à lecture seule (R8)  
(registre d'état)

Registre 8

7	6	5	4	3	2	1	0
F	5S	C			SSN		

F : drapeau d'interruption mis à 1 à la fin d'un affichage écran, remis à zéro après que le registre d'état soit lu ou lorsque VDP est remis à zéro extérieurement.

5S : drapeau de 5e Sprite : mis à 1 quand il y a plus de quatre Sprites sur une ligne horizontale (0 à 192).

C : drapeau de collision de Sprites : le VDP vérifie qu'au moins deux Sprites se recouvrent sur plus d'un pixel (ce contrôle est effectué tous les 1/50 de secondes).

SSN : (BIT0-BIT4) - Numéro de 5e Sprite. S'il y a plus de quatre Sprites sur une ligne horizontale et si 5S est mis à 1, alors le numéro du Sprite violant le 5e Sprite est donné par ce numéro.

Table des modes de fonctionnement de VDP

Mode d'écran	M1	M2	M3
40x24 (mode texte)	(mode 0)	1	0
32x24 (mode texte ou graphique 1)	(mode 1)	0	0
Mode haute résolution graphique 2	(mode 2)	0	0
Mode multicolore	(mode 3)	0	1

Bit 1 + bit 3  
Registre 1  
Reg.0

Table des codes de couleur  
(utilisée par registre 7)

Code DEC	Code HEX	Couleur	Code DEC	Code HEX	Couleur
0	0	Transparent	8	8	Rouge moyen
1	1	Noir	9	9	Rouge clair
2	2	Vert moyen	10	A	Jaune foncé
3	3	Vert clair	11	B	Jaune clair
4	4	Bleu foncé	12	C	Vert foncé
5	5	Bleu clair	13	0	Magenta
6	6	Rouge foncé	14	E	Gris
7	7	Cyan	15	F	Blanc

Cyan : bleu + vert  
Magenta : bleu + rouge  
Jaune : rouge + vert

Adresses standards des tables

Mode	TWC	TGC	TC	TAS	TGS
Texte	0000H	0800H	-	-	-
Graphique 1+2	1800H	0000H	2000H	1800H	3800H
Multicolore	0800H	0000H	-	1800H	3800H

avec : 0000H < VIDEORAM < 3FFFH.

Port	Bit	E/S	Nom du signal	Rôle
A	0		CS0L	Signal de sélection de "fente" pour la page mémoire n° 1.
	1		CS0H	Adresses : 0000H à 3FFFH.
	2	S O R T I E	CS1L	Signal de sélection de "fente" pour la page mémoire n° 2.
	3		CS1H	Adresses : 4000H à 7FFFH.
	4		CS2L	Signal de sélection de "fente" pour la page mémoire n° 3.
	5		CS2H	Adresses : 8000H à BFFFH.
	6		CS3L	Signal de sélection de "fente" pour la page mémoire n° 4.
B	7		CS3H	Adresses : C000H à FFFFH.
	0 à 7	E N T R E E		Lecture de la matrice clavier Signal de retour clavier
C	0		KB0	Signal de scrutation clavier
	1		KB1	
	2		KB2	
	3	S O R T I E	KB3	Ecriture de la ligne clavier (0-9)
	4		CASON	Démarrage moteur Signal de contrôle cassette } actif niveau bas (0)
	5		CASH	Signal d'écriture cassette.
	6		CAPS	Actif niveau bas (0) Signal de commande d'affichage lampe CAPS
	7		SOUNO	Entrée "SOUNO" par logiciel (1 bit).

bits n° 0, 2, 4, 6

\* Fente 0 - 00 }  
Fente 1 - 01 }  
Fente 2 - 10 }  
Fente 3 - 11 }  
7 6 5 4 3 2 1 0  
1 0 0 1 0 0 0 0

La fente 0 (SLOT 0) est celle représentée par le système de base.

## Contenu des registres internes

Reg	Utilisation	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	Plage réglage
R0	F. CANAL A	8 BITS DE REGLAGE FIN DE LA FREQUENCE CANAL A								0-255
R1	F. CANAL A	REGL.GROSSIER CANAL A								0-15
R2	F. CANAL B	8 BITS DE REGLAGE FIN DE LA FREQUENCE CANAL B								0-255
R3	F. CANAL B	REGL.GROSSIER CANAL B								0-15
R4	F. CANAL C	8 BITS DE REGLAGE FIN DE LA FREQUENCE CANAL C								0-255
R5	F. CANAL C	REGL.GROSSIER CANAL C								0-15
R6	PERIODE BRUIT	5 BITS DE CONTROLE PERIODE								0-31
R7	SELECTION	IN	OUI	BRUIT		FREQUENCE				0-63
R8	AMPLITUDE A					M	L3	L2	L1	L0
R9	AMPLITUDE B					M	L3	L2	L1	L0
R10	AMPLITUDE C					M	L3	L2	L1	L0
R11	PERIODE ENVP.	8 BITS REGLAGE FIN DE LA PERIODE D'ENVELOPPE								0-255
R12	PERIODE ENVP.	8 BITS REGLAGE GROSSIER PERIODE D'ENVELOPPE								0-255
R13	FORME ENVP.					CONT	ALT	HOLD		
						E3	E2	E1	E0	
R14	PORT E/S A	8 BITS PORT PARALLELE A "								
R15	PORT E/S B	8 BITS PORT PARALLELE B "								

\* Utilisé par JOYSTICK

B0 vers le haut  
B1 vers le bas  
B2 vers la gauche  
B3 vers la droite  
B4 bouton de tir  
B5 trigger analogique  
B6 inutilisé  
B7 lecture de la cassette

\*\* Utilisé par MANETTE ANALOGIQUE / JOYSTICK

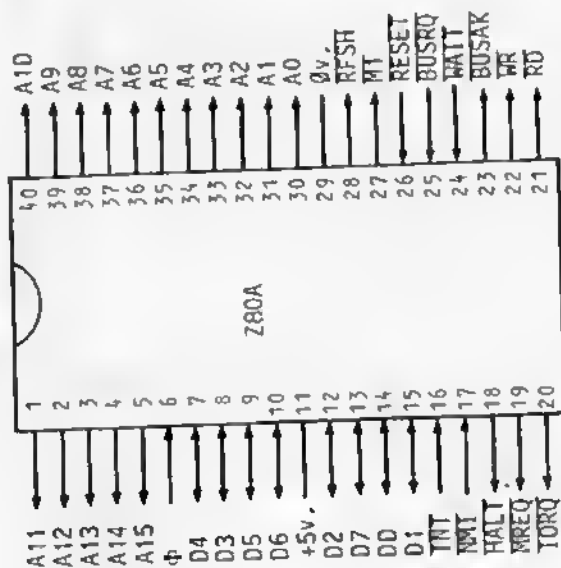
B0 - B5 : manette analogique  
B6 : section du Joystick 1 ou 2  
B7 : inutilisé.

Forme des signaux générés (enveloppes)  
(disponibles en R13)

E3	E2	E1	E0	Valeurs possibles DEC	
0	0	X	X	0,1,2,3	
0	1	X	X	4,5,6,7	
1	0	0	0	8	
1	0	0	1	9	
1	0	1	0	10	
1	0	1	1	11	
1	1	0	0	12	
1	1	0	1	13	
1	1	1	0	14	
1	1	1	1	15	

X = état indifférent.

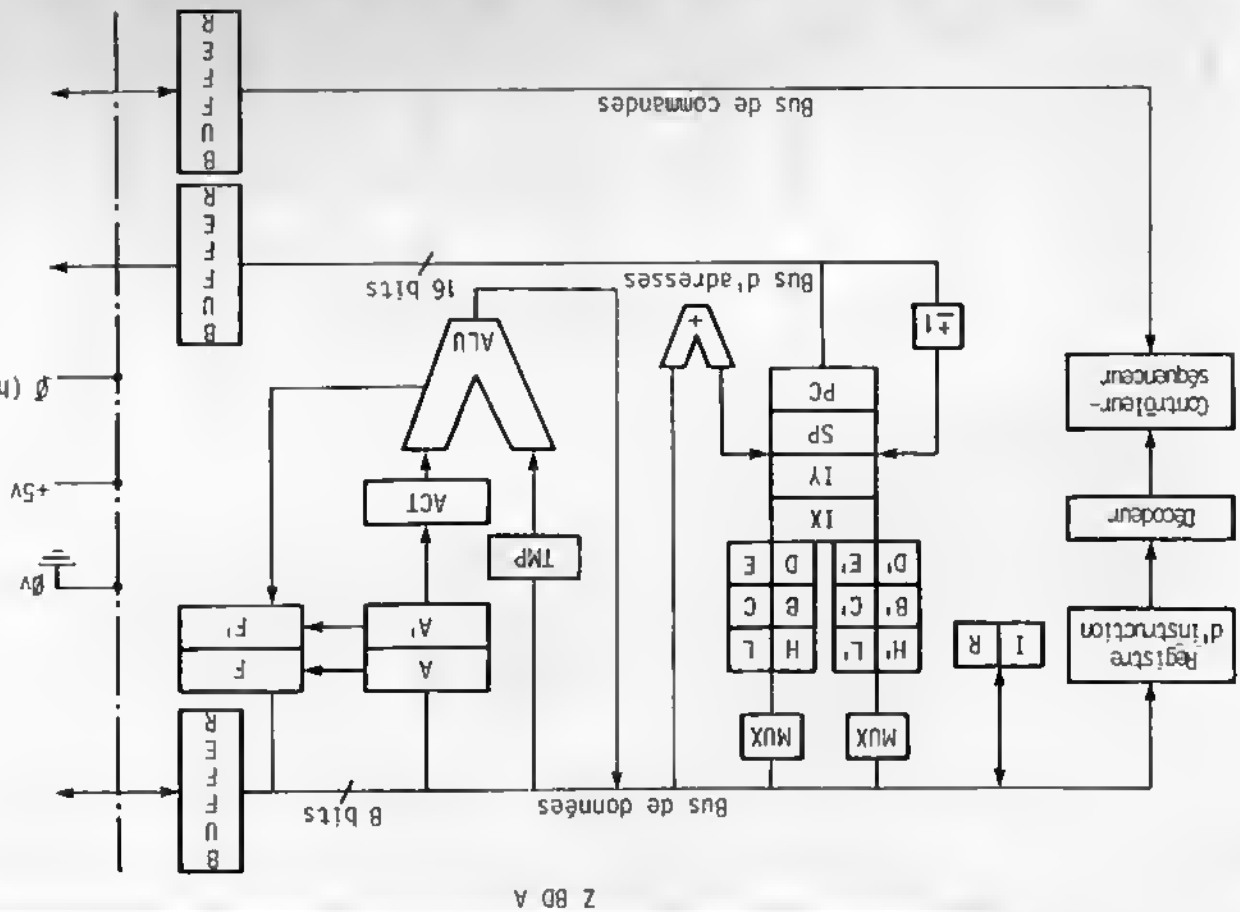
## BROCHAGE



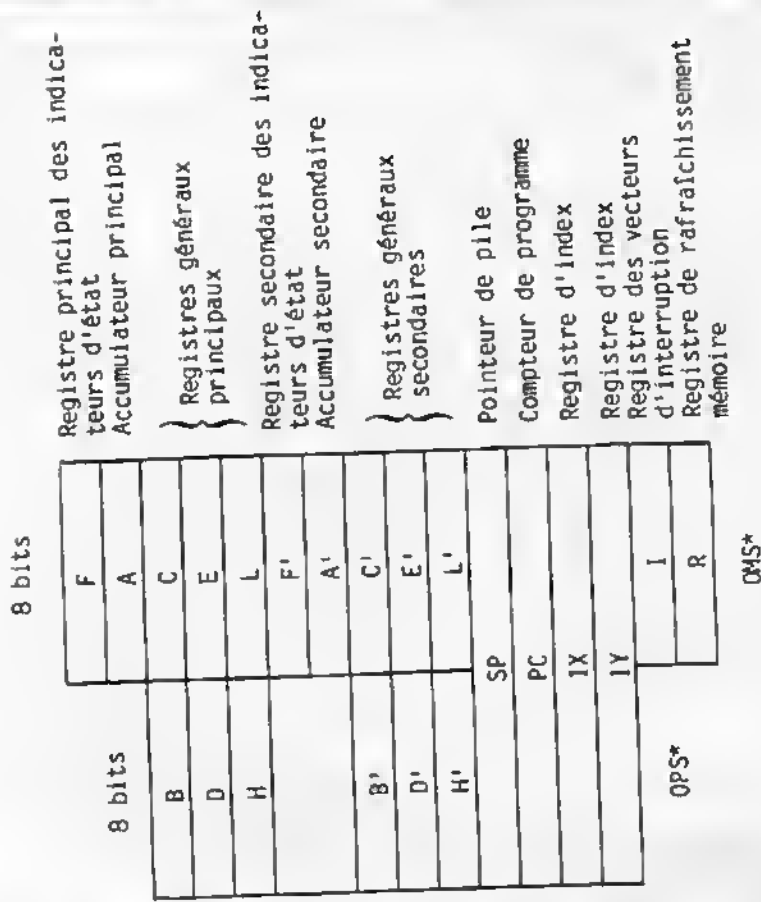
- 1-Bit d'adresse 11  
2-8it d'adresse 12  
3-8it d'adresse 13  
4-8it d'adresse 14  
5-8it d'adresse 15  
6-Horloge  
7-8it de donnée 4  
8-8it de donnée 3  
9-8it de donnée 5  
10-8it de donnée 6  
11-Tension de 5 volts régulés  
12-8it de donnée 2  
13-8it de donnée 7  
14-8it de donnée 0  
15-8it de donnée 1  
16-Interruptions masquables  
17-Interruptions non masquables  
18-Signal d'arrêt du microprocesseur  
19-Demande d'opération mémoire  
20-Demande d'entrées/sorties

- 21-Commande de lecture mémoire  
22-Commande d'écriture mémoire  
23-Acceptation d'accès direct mémoire  
24-Demande d'attente au microprocesseur  
25-Demande d'accès direct mémoire  
26-Initialisation du microprocesseur  
27-Signal de début de cycle  
28-Rafraîchissement des mémoires dynamiques  
29-Tension 0 volt masse électrique  
30-8it d'adresse 0  
31-8it d'adresse 1  
32-8it d'adresse 2  
33-8it d'adresse 3  
34-8it d'adresse 4  
35-8it d'adresse 5  
36-8it d'adresse 6  
37-8it d'adresse 7  
38-8it d'adresse 8  
39-8it d'adresse 9  
40-8it d'adresse 10

## Structure générale



Z 80 A



\* dans le cas d'utilisation des registres par paires.

## Structure détaillée du registre F



\* également appelé "REPORT"

## Jeu d'instructions

## Code utilisé pour les drapeaux

- = Drapeau non affecté par l'opération
- = Drapeau modifié suivant le résultat de l'opération
- D = Drapeau remis à 0
- I = Drapeau mis à 1
- X = Drapeau Inconnu ou état indifférent
- V = P/V contient le dépassement
- P = P/V contient l'indicateur de parité

Acc : Accumulateur (A)  
 cc : condition (dans registre F)  
 Reg p,q,r,s : registre (A,B,C,D,E,H,L)  
 Reg dd,pp,qq,rr,ss : paire de registres (BC,DE,HL)  
 nn,p : adresse (p utilisé avec RST)  
 ( ) : contenu de l'adresse  
 m,n,s : opérande  
 d,e : déplacement

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F			
		S	Z	H	P/V/N/C
ADC HL,ss	Addition avec report de la paire de registres ss à HL.	-	-	X	V D -
ADC A,s	Addition avec report de l'opérande s à l'accumulateur.	-	-	-	V D -
ADD A,n	Addition de la valeur n à Acc.	-	-	-	V D -
ADD A,r	Addition du registre r à Acc.	-	-	-	V D -
ADD A,(HL)	Addition du contenu de l'adresse pointée par HL à Acc.	-	-	-	V D -
ADD A,(IX+d)	Addition du contenu de l'adresse pointée par IX plus déplacement d à Acc.	-	-	-	V D -
ADD A,(IY+d)	Addition du contenu de l'adresse pointée par IY plus déplacement d à Acc.	-	-	-	V D -
ADD HL,ss	Addition de la paire de reg. ss à HL.	•	•	X	• 0 -
ADD IX,pp	Addition de la paire de reg. pp à IX.	•	•	X	• 0 -
ADD IY,rr	Addition de la paire de reg. rr à IY.	•	•	X	• 0 -
AND s	ET logique entre l'opérande s et Acc.	-	-	1	P 0 0

Jeu d'Instructions

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	H	PV	N C
BIT b,(HL)	Test du bit b du contenu de l'adresse pointée par HL.	X	-	1	X	0 •
BIT b,(IX+d)	Test du bit b du contenu de l'adresse pointée par IX plus déplacement d.	X	-	1	X	0 •
BIT b,(IY+d)	Test du bit b du contenu de l'adresse pointée par IY plus déplacement d.	X	-	1	X	0 •
BIT b,r	Test du bit b du reg. r.	X	-	1	X	0 •
CALL cc,nn	Appel d'un sous-programme à l'adresse nn si la condition cc est vraie.	•	•	•	•	•
CALL nn	Appel inconditionnel à un sous-programme à l'adresse nn.	•	•	•	•	•
CCF	Complémenter l'indicateur de report.	•	•	X	•	0 -
CP s	Comparer l'opérande s à Acc.	-	-	-	V	1 -
CPD	Comparer le contenu de l'adresse pointée par HL.	-	②	-	①	1 •
CPDR	Décrémenter HL et BC.	-	②	-	①	1 •
CPI	Comparer le contenu de l'adresse pointée par HL.	-	②	-	①	1 0
CPIR	Comparer le contenu de l'adresse pointée par HL et décré- menter HL et décré- menter BC.	-	②	-	①	1 0
CPL	Complémenter Acc. (complément à 1).	•	•	1	•	1 •
OAA	Ajustement décimal de Acc.	-	-	-	P	• -
DEC m	Décrémenter l'opérande m.	-	-	-	V	1 •
DEC IX	Décrémenter IX.	•	•	•	•	•
DEC IY	Décrémenter IY.	•	•	•	•	•
DEC ss	Décrémenter la paire de reg.ss.	•	•	•	•	•
DI	Désactive les interruptions.	•	•	•	•	•

Remarque pour CPD, CPDR, CPI, CPIR

- 1 -- le drapeau P/V=1 si le résultat de BC-I=Q, autrement P/V=0
- 2 -- le drapeau Z=1 si A=(HL), autrement Z=0.

Jeu d'Instructions

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	H	PV	N C
DJNZ e	Décrémenter B et effectuer un saut relatif si B≠0.	•	•	•	•	•
EI	Valider les interruptions.	•	•	•	•	•
EX (SP),HL	Echanger le sommet de la pile avec HL.	•	•	•	•	•
EX (SP),IX	Echange le sommet de la pile avec IX.	•	•	•	•	•
EX (SP),IY	Echange le sommet de la pile avec IY.	•	•	•	•	•
EX AF,AF'	Echange les contenus de AF et de AF'.	•	•	•	•	•
EX DE,HL	Echange les contenus de DE et de HL.	•	•	•	•	•
EXX	Echange les contenus de BC, DE HL avec les contenus de BC', DE', HL' respect.	•	•	•	•	•
HALT	Arrêt (attente d'une interruption ou d'une initialisation).	•	•	•	•	•
IM 0	Positionner le mode 0 des interruptions.	•	•	•	•	•
IM 1	Positionner le mode 1 des interruptions.	•	•	•	•	•
IM 2	Positionner le mode 2 des interruptions.	•	•	•	•	•
IN A,(n)	Charger Acc avec la donnée du port n.	•	•	•	•	•
IN r,(C)	Charger le reg. r avec la donnée du port adressé par C.	-	-	-	P	0 •
INC (HL)	Incrémenter le contenu de l'adresse pointée par HL.	-	-	-	V	0 •
INC IX	Incrémenter le reg. d'index IX.	•	•	•	•	•
INC (IX+d)	Incrémenter le contenu de l'adresse pointée par IX plus déplacement d.	-	-	-	V	0 •
INC IY	Incrémenter le reg. d'index IY.	•	•	•	•	•
INC (IY+d)	Incrémenter le contenu de l'adresse pointée par IY plus déplacement d.	-	-	-	V	0 •
INC r	Incrémenter reg. r.	-	-	-	V	0 •
INC ss	Incrémenter la paire de reg. ss.	-	-	-	V	0 •

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	W	P/V	N C
IND	Charger l'adresse pointée par HL avec la donnée provenant du port adressé par C. Décrémenter HL et B.	X	1	X	X	1
INDR	Charger l'adresse pointée par HL avec la donnée provenant du port adressé par C. Décrémenter HL et B et répéter jusqu'à ce que B=0.	X	1	X	X	1
INI	Charger l'adresse pointée par HL avec la donnée provenant du port adressé par C. Incrémenter HL et décrémenter B.	X	1	X	X	1
INIR	Charger l'adresse pointée par HL avec la donnée provenant du port adressé par C. Incrémenter HL et décrémenter B jusqu'à ce que B=0.	X	1	X	X	1
JP (HL)	Saut inconditionnel à l'adresse donnée par le contenu de HL.	•	•	•	•	•
JP (IX)	Saut inconditionnel à l'adresse indiquée par IX.	•	•	•	•	•
JP (IY)	Saut inconditionnel à l'adresse indiquée par IY.	•	•	•	•	•
JP cc,nn	Saut à l'adresse nn si la condition cc est vraie.	•	•	•	•	•
JP nn	Saut inconditionnel à l'adresse nn	•	•	•	•	•
JR C,e	Saut relatif à PC + e si c=1.	•	•	•	•	•
JR e	Saut inconditionnel relatif à PC + e.	•	•	•	•	•
JR NC,e	Saut relatif à PC + e si report = D.	•	•	•	•	•
JR NZ,e	Saut relatif à PC + e si non zéro (Z=0).	•	•	•	•	•
JR Z,e	Saut relatif à PC + e si zéro (Z=1).	•	•	•	•	•
LD A,(BC)	Charger Acc avec le contenu de l'adresse pointée par la paire de reg. BC.	•	•	•	•	•
LD A,(DE)	Charger Acc avec le contenu de l'adresse pointée par la paire de reg. DE.	•	•	•	•	•

Remarque pour IND et INI

① → le drapeau Z=1 si le résultat de B-1=0, autrement Z=0

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	H	P/V	N C
LD A,I	Charger Acc avec I.	-	-	D	IFF	0
LD A,(nn)	Charger Acc avec le contenu de l'adresse nn.	•	•	•	•	•
LD A,R	Charger Acc avec reg. R.	-	-	D	IFF	D
LD (BC),A	Charger l'adresse pointée par BC avec Acc.	•	•	•	•	•
LD (DE),A	Charger l'adresse pointée par DE avec Acc.	•	•	•	•	•
LD (HL),n	Charger l'adresse pointée par HL avec la valeur n.	•	•	•	•	•
LD dd,nn	Charger la paire de reg. dd avec la valeur nn.	•	•	•	•	•
LD dd,(nn)	Charger la paire de reg. dd avec le contenu des adresses nn et nn+1.	•	•	•	•	•
LD HL,(nn)	Charger HL avec le contenu des adresses nn et nn+1.	•	•	•	•	•
LD (HL),r	Charger l'adresse pointée par HL avec le reg. r.	•	•	•	•	•
LD I,A	Charger le reg. I avec Acc.	•	•	•	•	•
LD IX,nn	Charger IX avec la valeur nn.	•	•	•	•	•
LD IX,(nn)	Charger IX avec le contenu des adresses nn et nn+1.	•	•	•	•	•
LD (IX+d),n	Charger l'adresse pointée par IX plus déplacement d avec la valeur n.	•	•	•	•	•
LD (IX+d),r	Charger l'adresse pointée par IX plus déplacement d avec le reg. r.	•	•	•	•	•
LD IY,nn	Charger IY avec la valeur nn.	•	•	•	•	•
LD IY,(nn)	Charger IY avec le contenu des adresses nn et nn+1.	•	•	•	•	•
LD (IY+d),n	Charger l'adresse pointée par IY plus déplacement d avec la valeur n.	•	•	•	•	•
LD (IY+d),r	Charger l'adresse pointée par IY plus déplacement avec le reg. r.	•	•	•	•	•
LD (nn),A	Charger l'adresse nn avec Acc.	•	•	•	•	•
LD (nn),dd	Charger les adresses nn et nn+1 avec la paire de reg. dd.	•	•	•	•	•
LD (nn),HL	Charger les adresses nn et nn+1 avec HL.	•	•	•	•	•

\* Le contenu de la bascule de validation des interruptions est copié dans le drapeau P/V.



MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	H	P/V	N
LD (nn).IX	Charger les adresses nn et nn+1 avec IX.	•	•	•	•	•
LD (nn).IY	Charger les adresses nn et nn+1 avec IY.	•	•	•	•	•
LD R.A	Charger le reg. R avec Acc.	•	•	•	•	•
LD r.(HL)	Charger le reg. r avec le contenu de l'adresse pointée par HL.	•	•	•	•	•
LD r.(IX+d)	Charger le reg. r avec le contenu de l'adresse pointée par IX plus déplacement d.	•	•	•	•	•
LD r.(IY+d)	Charger le reg. r avec le contenu de l'adresse pointée par IY plus déplacement d.	•	•	•	•	•
LD r.n	Charger le reg. r avec la valeur n.	•	•	•	•	•
LD r.r'	Charger le reg. r avec le reg. r'.	•	•	•	•	•
LD SP,HL	Charger le pointeur de pile avec HL.	•	•	•	•	•
LD SP,IX	Charger le pointeur de pile avec IX.	•	•	•	•	•
LD SP,IY	Charger le pointeur de pile avec IY.	•	•	•	•	•
LDD	Transférer le contenu de l'adresse pointée par DE dans l'adresse pointée par HL.	•	•	D	①	D
LDDR	Transférer le contenu de l'adresse pointée par DE dans l'adresse pointée par HL. Décrémenter DE, HL et BC ; répéter jusqu'à ce que BC=0.	•	•	D	D	D
LDI	Transférer le contenu de l'adresse pointée par DE dans l'adresse pointée par HL. Incrémenter HL, DE et décrémenter BC.	•	•	D	①	0
LDIR	Transférer le contenu de l'adresse pointée par DE dans l'adresse pointée par HL. Incrémenter DE, HL et décrémenter BC ; répéter jusqu'à ce que BC=0.	•	•	0	0	0

Remarque pour LDD et LDI

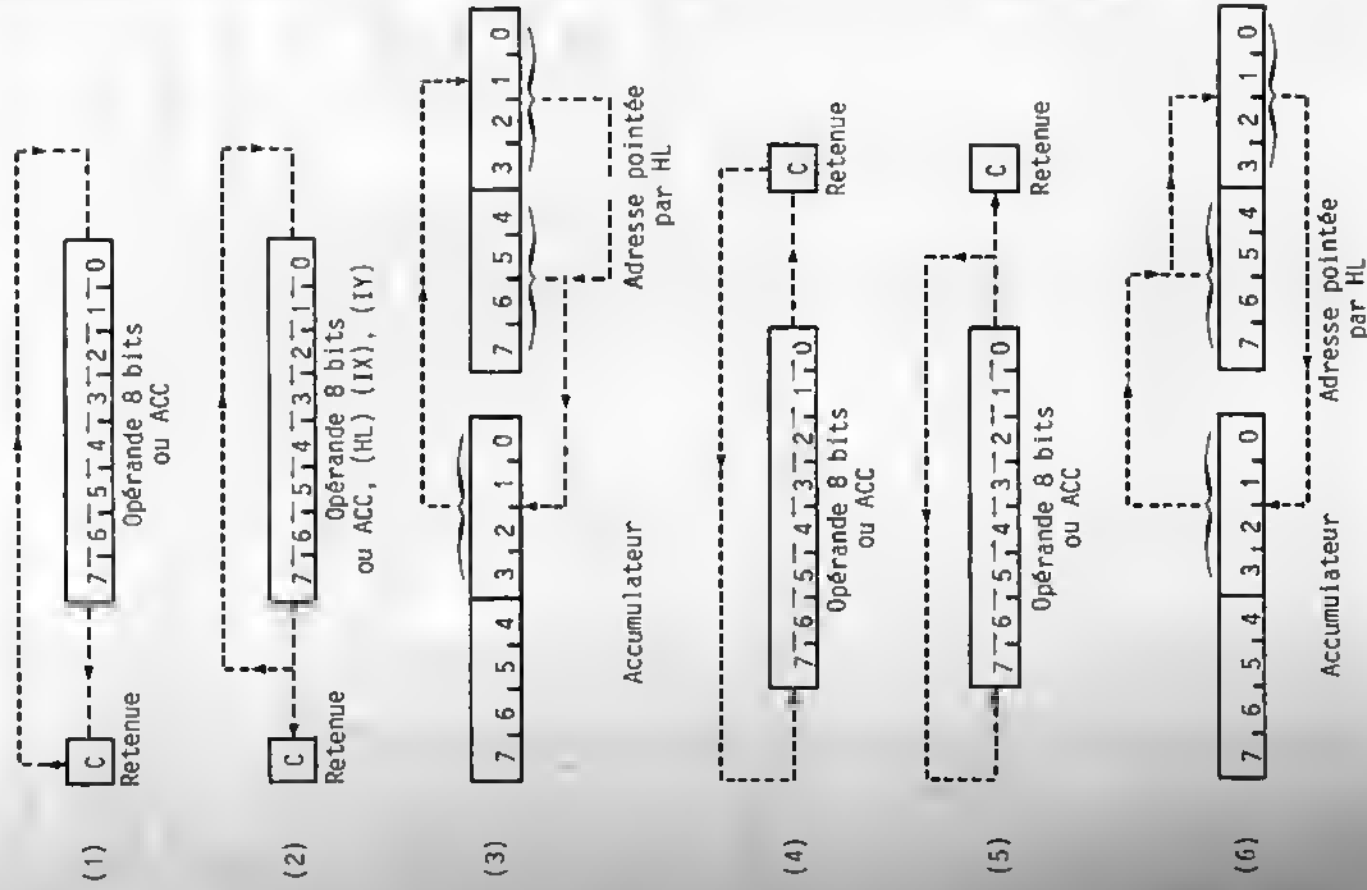
① -- le drapeau P/V=0 si le résultat de EC-1=0, autrement P/V=1

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	H	P/V	N
NEG	Inverser le signe de Acc.	-	-	-	V	1
NOP	Pas d'opération.	•	•	•	•	•
DR s	OU logique de l'opérande s et de Acc.	-	-	0	P	0
OTDR	Transférer le contenu de l'adresse pointée par HL dans le port adressé par C. Décrémenter HL et B ; répéter jusqu'à ce que B=0.	X	1	X	X	1
OTIR	Transférer le contenu de l'adresse pointée par HL dans le port adressé par C. Incrémenter HL, décrémenter B et répéter jusqu'à ce que B=0.	X	1	X	X	1
DUT (C).r	Transférer le reg. r dans le port adressé par le reg. C.	•	•	•	•	•
OUT (n).A	Transférer le contenu de A dans le port n.	•	•	•	•	•
OUTD	Transférer le contenu de l'adresse pointée par HL dans le port adressé par C. Décrémenter HL et B.	X	②	X	X	1
DUTI	Transférer le contenu de l'adresse pointée par HL dans le port adressé par C. Incrémenter HL et décrémenter B.	X	②	X	X	1
POP IX	Transférer le sommet de la pile dans IX.	•	•	•	•	•
POP IY	Transférer le sommet de la pile dans IY.	•	•	•	•	•
POP qq	Transférer le sommet de la pile dans la paire de registres qq.	•	•	•	•	•
PUSH IX	Sauvegarder IX dans la pile.	•	•	•	•	•
PUSH IY	Sauvegarder IY dans la pile.	•	•	•	•	•
PUSH qq	Sauvegarder la paire de reg. qq dans la pile.	•	•	•	•	•
RES b.m	Mettre à zéro le bit b de l'opérande m.	•	•	•	•	•
RET	Retour de sous-programme.	•	•	•	•	•

Remarque pour OUTD et OUTI

② -- le drapeau Z=1 si le résultat de B-1=0, autrement Z=0

MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre r						
		S	Z	H	P/V	N	C	
RET CC	Retour de sous-programme si la condition cc est vraie.	•	•	•	•	•	•	•
RETI	Retour de programme de service d'interruption.	•	•	•	•	•	•	•
RETN	Retour de programme de service d'interruption non masquable.	•	•	•	•	•	•	•
RL m(1)	Rotation à gauche à travers le report de l'opérande m.	-	-	0	P	0	-	-
RLA(1)	Rotation à gauche à travers le report de Acc.	•	•	0	•	0	-	-
RLC (HL)(2)	Rotation circulaire gauche du contenu de l'adresse pointée par HL.	-	-	0	P	0	-	-
RLC (IX+d)(2)	Rotation circulaire gauche du contenu de l'adresse pointée par IX plus déplacement d.	-	-	0	P	0	-	-
RLC (IY+d)(2)	Rotation circulaire gauche du contenu de l'adresse pointée par IY plus déplacement d.	-	-	0	P	0	-	-
RLC r(2)	Rotation circulaire gauche du reg. r.	-	-	0	P	0	-	-
RLCA(2)	Rotation circulaire gauche de Acc.	•	•	0	•	0	-	-
RLD(3)	Rotation gauche et droite de digits (4 bits) entre Acc et l'adresse pointée par HL.	-	-	0	P	0	•	•
RR m(4)	Rotation à droite à travers le report de l'opérande m.	-	-	0	P	0	-	-
RRA(4)	Rotation à droite à travers le report de Acc.	•	•	0	•	0	-	-
RRC m(5)	Rotation circulaire droite de l'opérande m.	-	-	0	P	0	-	-
RRCA(5)	Rotation circulaire droite de Acc.	•	•	0	•	0	-	-
RRO(6)	Rotation droite et gauche de digits (4 bits) entre Acc et l'adresse pointée par HL.	-	-	0	P	0	•	•
RST p	Saut à l'adresse p.	•	•	•	•	•	•	•
SBC A,s	Soustraire l'opérande s de Acc avec report.	-	-	-	V	1	-	-
SBC HL,ss	Soustraire la paire de reg. ss de HL avec report.	-	-	X	V	1	-	-
SCF	Positionner l'indicateur de report (C=1).	•	•	0	•	0	1	1



MNEMONIQUE	OPERATION EFFECTUEE	Registre F				
		S	Z	H	P/V	N
SET b.(HL)	Positionner le bit b du contenu de l'adresse pointée par HL.	•	•	•	•	•
SET b.(IX+d)	Positionner le bit b du contenu de l'adresse pointée par IX plus déplacement d.	•	•	•	•	•
SET b.(IY+d)	Positionner le bit b du contenu de l'adresse pointée par IY plus déplacement d.	•	•	•	•	•
SET b.r	Positionner le bit b du reg. r.	•	•	•	•	•
SLA (7)	Décalage arithmétique gauche de l'opérande m.	-	-	D	P	D
SRA (8)	Décalage arithmétique droite de l'opérande m.	-	-	D	P	D
SRL (9)	Décalage logique droite de l'opérande m.	-	-	-	V	I
SUB s	Soustraire l'opérande s de Acc	-	-	-	P	O
XOR s	DU-EXCLUSIF entre l'opérande s et Acc.	-	-	-	P	O

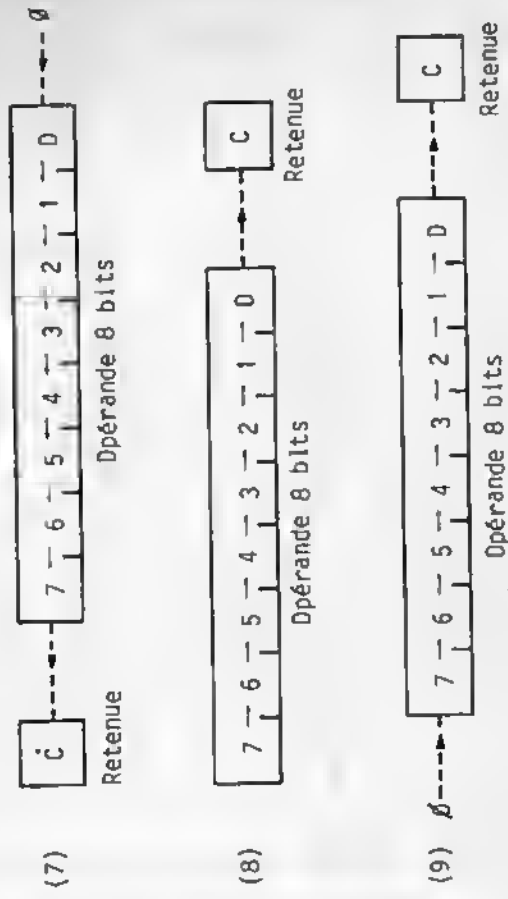


Tableau d'assemblage

n = nombre d'un octet.  
 mn = nombre de deux octets (adresse 16 bits) sous format OMS,OPS.  
 d = index de déplacement (codé dd sur deux octets).  
 e = index de déplacement pour les instructions de branchements relatifs (codée ee sur deux octets).

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
ADC A.(HL)	8E	142
ADC A.(IX+d)	DD BE dd	221 142 d
ADC A.(IY+d)	FD 8E dd	253 142 d
ADC A,A	8F	143
ADC A,B	88	136
ADC A,C	8A	137
ADC A,D	9A	138
ADC A,E	BB	139
ADC A,H	BC	140
ADC A,L	BD	141
ADC A,n	CE nn	206 n
ADC HL,BC	ED 4A	237 74
ADC HL,DE	ED 5A	237 90
ADC HL,HL	ED 6A	237 106
ADC HL,SP	ED 7A	237 122
ADD A.(HL)	86	134
ADD A.(IX+d)	DD 86 dd	221 134 d
ADD A.(IY+d)	FD 86 dd	253 134 d
ADD A,A	87	135
ADD A,B	8D	128
ADD A,C	81	129
ADD A,D	82	130
ADD A,E	83	131
ADD A,H	84	132
ADD A,L	85	133
ADD A,n	C6 nn	198 n
ADD HL,BC	D9	9
ADD HL,DE	19	25
ADD HL,HL	29	41
ADD HL,SP	39	57
ADD IX,BC	DD D9	221 9
ADD IX,DE	DD 19	221 25
ADD IX,IX	DD 29	221 41
ADD IX,SP	DD 39	221 57
ADD IY,BC	FD D9	253 9
ADD IY,DE	FD 19	253 25
ADD IY,IX	FD 29	253 41
ADD IY,SP	FD 39	253 57

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
ANO (HL)	A6	166
AND (IX+d)	0D A6 dd	221 166 d
ANO (IY+d)	F0 A6 dd	253 166 d
ANO A	A7	167
AND B	A0	160
AND C	A1	161
ANO D	A2	162
AND E	A3	163
ANO H	A4	164
ANO L	A5	165
ANO n	E6 nn	230 n
BIT D, (HL)	CB 46	203 70
BIT O, (IX+d)	DD CB dd 46	221 203 d 70
BIT D, (IY+d)	F0 CB dd 46	253 203 d 70
BIT O, A	CB 47	203 71
BIT D, B	CB 40	203 64
BIT D, C	CB 41	203 65
BIT D, O	CB 42	203 66
BIT O, E	CB 43	203 67
BIT O, H	CB 44	203 68
BIT O, L	CB 45	203 69
BIT 1, (HL)	CB 4E	203 78
BIT 1, (IX+d)	00 CB dd 4E	221 203 d 78
BIT 1, (IY+d)	F0 CB dd 4E	253 203 d 78
BIT 1, A	CB 4F	203 79
BIT 1, B	CB 4B	203 72
BIT 1, C	CB 49	203 73
BIT 1, D	CB 4A	203 74
BIT 1, E	CB 4B	203 75
BIT 1, H	CB 4C	203 76
BIT 1, L	CB 4D	203 77
BIT 2, (HL)	CB 56	203 86
BIT 2, (IX+d)	00 CB dd 56	221 203 d 86
BIT 2, (IY+d)	F0 CB dd 56	253 203 d 86
BIT 2, A	CB 57	203 87
BIT 2, B	CB 50	203 80
BIT 2, C	CB 51	203 81
BIT 2, D	CB 52	203 82
BIT 2, E	CB 53	203 83
BIT 2, H	CB 54	203 84
BIT 2, L	CB 55	203 85
BIT 3, (HL)	CB 5E	203 94
BIT 3, (IX+d)	0D CB dd 5E	221 203 d 94
BIT 3, (IY+d)	F0 CB dd 5E	253 203 d 94
BIT 3, A	CB 5F	203 95
BIT 3, B	CB 58	203 88
BIT 3, C	CB 59	203 89

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
BIT 3, D	CB 5A	203 90
BIT 3, E	CB 5B	203 91
BIT 3, H	CB 5C	203 92
BIT 3, L	CB 5D	203 93
BIT 4, (HL)	CB 66	203 102
BIT 4, (IX+d)	DD CB dd 66	221 203 d 102
BIT 4, (IY+d)	FD CB dd B6	253 203 d 102
BIT 4, A	CB 67	203 103
BIT 4, B	CB 60	203 96
BIT 4, C	CB 61	203 97
BIT 4, D	CB 62	203 98
BIT 4, E	CB 63	203 99
BIT 4, H	CB 64	203 100
BIT 4, L	CB 65	203 101
BIT 5, (HL)	CB 6E	203 110
BIT 5, (IX+d)	DD CB dd 6E	221 203 d 110
BIT 5, (IY+d)	FD CB dd 6E	253 203 d 110
BIT 5, A	CB 6F	203 111
BIT 5, B	CB 68	203 104
BIT 5, C	CB 69	203 105
BIT 5, O	CB 6A	203 106
BIT 5, E	CB 6B	203 107
BIT 5, H	CB 6C	203 108
BIT 5, L	CB 6D	203 109
BIT 6, (HL)	CB 76	203 118
BIT 6, (IX+d)	DD CB dd 76	221 203 d 118
BIT 6, (IY+d)	FD CB dd 76	253 203 d 118
BIT 6, A	CB 77	203 119
BIT 6, B	CB 70	203 112
BIT 6, C	CB 71	203 113
BIT 6, D	CB 72	203 114
BIT 6, E	CB 73	203 115
BIT 6, H	CB 74	203 116
BIT 6, L	CB 75	203 117
BIT 7, (HL)	CB 7E	203 126
BIT 7, (IX+d)	DD CB dd 7E	221 203 d 126
BIT 7, (IY+d)	FD CB dd 7E	253 203 d 126
BIT 7, A	CB 7F	203 127
BIT 7, B	CB 78	203 120
BIT 7, C	CB 79	203 121
BIT 7, D	CB 7A	203 122
BIT 7, E	CB 7B	203 123
BIT 7, H	CB 7C	203 124
BIT 7, L	CB 7D	203 125
CALL C,nn	DC nn nn	220 n n
CALL M,nn	FC nn nn	252 n n

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
CALL NC,nn	D4 nn nn	212 n n
CALL nn	CD nn nn	205 n n
CALL NZ,nn	C4 nn nn	196 n n
CALL P,nn	F4 nn nn	244 n n
CALL PE,nn	EC nn nn	236 n n
CALL PO,nn	E4 nn nn	228 n n
CALL Z,nn	CC nn nn	204 n n
CCF	3F	63
CP	BE	190
CP (HL)	DD BE dd	221 190 d
CP (IX+d)	FD BE dd	253 190 d
CP (IY+d)	BF	191
CP A	B8	184
CP B	B9	185
CP C	BA	186
CP D	BB	187
CP E	BC	188
CP H	BD	189
CP L	FE nn	254 n
CP n	ED A9	237 169
CPD	ED B9	237 185
CPDR	ED A1	237 161
CPI	ED B1	237 177
CPDR	2F	47
CPL	27	39
DAA	35	53
DEC	DD 35 dd	221 53 d
DEC (IX+d)	FD 35 dd	253 53 d
DEC (IY+d)	3D	61
DEC A	05	5
DEC B	0B	11
DEC BC	0D	13
DEC C	15	21
DEC D	1B	27
DEC DE	1D	29
DEC E	25	37
DEC H	2B	43
DEC HL	DD 2B	221 43
DEC IX	FD 2B	253 43
DEC IY	2D	45
DEC L	3B	59
DEC SP	F3	243
DI	10 ee	16 e
DJNZ e	FB	251
EI	E3	227
EX (SP),HL	DD E3	221 227
EX (SP),IX		

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
EX (SP),IY	FD E3	253 227
EX AF,AF'	0B	8
EX DE,HL	EB	235
EXX	D9	217
HALT	76	118
IM 0	ED 46	237 70
IM 1	ED 56	237 86
IM 2	ED 5E	237 94
IN A,(C)	ED 7B	237 120
IN A,n	DB nn	219 n
IN B,(C)	ED 40	237 64
IN C,(C)	ED 4B	237 72
IN D,(C)	ED 5D	237 80
IN E,(C)	ED 58	237 88
IN H,(C)	ED 6D	237 96
IN L,(C)	ED 68	237 104
INC (HL)	34	52
INC (IX+d)	DD 34 dd	221 52 d
INC (IY+d)	FD 34 dd	253 52 d
INC A	3C	60
INC B	04	4
INC BC	03	3
INC C	0C	12
INC D	14	20
INC DE	13	19
INC E	1C	28
INC H	24	36
INC HL	23	35
INC IX	DD 23	221 35
INC IY	FD 23	253 35
INC L	2C	44
INC SP	33	51
IND	ED AA	237 170
INDR	ED BA	237 186
INI	ED A2	237 162
INIR	ED B2	237 178
JP (HL)	E9	233
JP (IX)	DD E9	221 233
JP (IY)	FD E9	253 233
JP C,nn	DA nn nn	218 n n
JP M,nn	FA nn nn	250 n n
JP NC,nn	D2 nn nn	210 n n
JP nn	C3 nn nn	195 n n
JP NZ,nn	C2 nn nn	194 n n
JP P,nn	F2 nn nn	242 n n
JP PE,nn	EA nn nn	234 n n

Mnémonique	Code hexadecimal	Code décimal
JP P0,nn	E2 nn nn	226 n n
JP Z,nn	CA nn nn	202 n n
JR C,e	38 ee	56 e
JR e	18 ee	24 e
JR NC,e	30 ee	48 e
JR NZ,e	20 ee	32 e
JR Z,e	28 ee	40 e
LD (BC),A	02	2
LD (DE),A	12	18
LD (HL),A	77	119
LD (HL),B	70	112
LD (HL),C	71	113
LD (HL),D	72	114
LD (HL),E	73	115
LD (HL),H	74	116
LD (HL),L	75	117
LD (HL),n	36 nn	54 n
LD (IX+d),A	00 77 dd	221 119 d
LD (IX+d),B	00 70 dd	221 112 d
LD (IX+d),C	00 71 dd	221 113 d
LD (IX+d),D	00 72 dd	221 114 d
LD (IX+d),E	00 73 dd	221 115 d
LD (IX+d),H	00 74 dd	221 116 d
LD (IX+d),L	00 75 dd	221 117 d
LD (IX+d),n	00 36 dd nn	221 54 d n
LD (IY+d),A	FD 77 dd	253 119 d
LD (IY+d),B	FD 70 dd	253 112 d
LD (IY+d),C	FD 71 dd	253 113 d
LD (IY+d),D	FD 72 dd	253 114 d
LD (IY+d),E	FD 73 dd	253 115 d
LD (IY+d),H	FD 74 dd	253 116 d
LD (IY+d),L	FD 75 dd	253 117 d
LD (IY+d),n	FD 36 dd nn	253 54 d n
LD (nn),A	32 nn nn	50 n n
LD (nn),BC	ED 43 nn nn	237 67 n n
LD (nn),DE	ED 53 nn nn	237 83 n n
LD (nn),HL	22 nn nn	34 n n
LD (nn),IX	00 22 nn nn	221 34 n n
LD (nn),IY	FD 22 nn nn	253 34 n n
LD (nn),SP	ED 73 nn nn	237 115 n n
LD A,(BC)	0A	10
LD A,(DE)	1A	26
LD A,(HL)	7E	126
LD A,(IX+d)	00 7E dd	221 126 d
LD A,(IY+d)	FD 7E dd	253 126 d
LD A,(nn)	3A nn nn	58

Mnémonique	Code hexadecimal	Code décimal
LD A,A	7F	127
LD A,B	78	120
LD A,C	79	121
LD A,D	7A	122
LD A,E	7B	123
LD A,H	7C	124
LD A,I	ED 57	237 87
LD A,L	7D	125
LD A,n	3E nn	62 n
LD A,R	ED 5F	237 95
LD B,(HL)	46	70
LD B,(IX+d)	00 46 dd	221 70 d
LD B,(IY+d)	FD 46 dd	253 70 d
LD B,A	47	71
LD B,B	40	64
LD B,C	41	65
LD B,D	42	66
LD B,E	43	67
LD B,H	44	68
LD B,L	45	69
LD B,n	06 nn	6 n
LD BC,(nn)	ED 4B nn nn	237 75 n n
LD BC,nn	01 nn nn	1 n n
LD C,(HL)	4E	78
LD C,(IX+d)	00 4E dd	221 78 d
LD C,(IY+d)	FD 4E dd	253 78 d
LD C,A	4F	79
LD C,B	48	72
LD C,C	49	73
LD C,D	4A	74
LD C,E	4B	75
LD C,H	4C	76
LD C,L	4D	77
LD C,n	0E nn	14 n
LD D,(HL)	56	86
LD D,(IX+d)	00 56 dd	221 86 d
LD D,(IY+d)	FD 56 dd	253 86 d
LD D,A	57	87
LD D,B	50	80
LD D,C	51	81
LD D,D	52	82
LD D,E	53	83
LD D,H	54	84
LD D,L	55	85
LD D,n	16 nn	22
LD DE,(nn)	ED 5B nn nn	237 91 n n

Mnémonique	Code hexadecimal	Code décimal
LD DE,nn	11 nn nn	17 n n
LD E,{HL}	5E	94
LD E,(IX+d)	DD 5E dd	221 94 d
LD E,(IY+d)	FD 5E dd	253 94 d
LD E,A	5F	95
LD E,B	58	88
LD E,C	59	89
LD E,D	5A	90
LD E,E	5B	91
LD E,H	5C	92
LD E,L	5D	93
LD E,n	1E nn	30 n n
LD H,{HL}	66	102
LD H,(IX+d)	DD 66 dd	221 102 d
LD H,(IY+d)	FD 66 dd	253 102 d
LD H,A	67	103
LD H,B	60	96
LD H,C	61	97
LD H,D	62	98
LD H,E	63	99
LD H,H	64	100
LD H,L	65	101
LD H,n	26 nn	38 n n
LD HL,(nn)	2A nn nn	42 n n
LD HL,nn	21 nn nn	33 n n
LD I,A	ED 47	237 71
LD IX,(nn)	DD 2A nn nn	221 42 n n
LD IX,nn	DD 21 nn nn	221 33 n n
LD IY,(nn)	FD 2A nn nn	253 42 n n
LD IY,nn	FD 21 nn nn	253 33 n n
LD L,{HL}	6E	110
LD L,(IX+d)	DD 6E dd	221 110 d
LD L,(IY+d)	FD 6E dd	253 110 d
LD L,A	6F	111
LD L,B	68	104
LD L,C	69	105
LD L,D	6A	106
LD L,E	6B	107
LD L,H	6C	108
LD L,L	6D	109
LD L,n	2E nn	46 n n
LD R,A	ED 4F	237 79
LD SP,(nn)	ED 7B nn nn	237 123 n n
LD SP,HL	F9	249
LD SP,IX	DD F9	221 249
LD SP,IY	FD F9	253 249

Mnémonique	Code hexadecimal	Code décimal
LD SP,nn	31 nn nn	49 n n
LDD	ED AB	237 168
LDDR	ED B8	237 184
LDI	ED A0	237 160
LDIR	ED B0	237 176
NEG	ED 44	237 68
NOP	0D	0
OR (HL)	B6	182
OR (IX+d)	0D B6 dd	221 182 d
OR (IY+d)	FD B6 dd	253 182 d
DR A	B7	183
DR B	B8	176
DR C	B1	177
DR D	B2	178
DR E	D3	179
DR H	B4	180
DR L	B5	181
DR n	F6 nn	246 n
DTDR	ED B8	237 187
DTIR	ED B3	237 179
OUT (C),A	ED 79	237 121
OUT (C),B	ED 41	237 65
OUT (C),C	ED 49	237 73
OUT (C),D	ED 51	237 81
OUT (C),E	ED 59	237 89
OUT (C),H	ED 61	237 97
OUT (C),L	ED 69	237 105
OUT n,A	D3 nn	211 n
DUTD	ED AB	237 171
OUTI	ED A3	237 163
PDP AF	F1	241
PDP BC	C1	193
PDP DE	D1	209
PDP HL	E1	225
PDP IX	DD E1	221 225
PDP IY	FD E1	253 225
PUSH AF	F5	245
PUSH BC	C5	197
PUSH DE	D5	213
PUSH HL	E5	229
PUSH IX	DD E5	221 229
PUSH IY	FD E5	253 229
RES O,(HL)	CB 86	203 134
RES O,(IX+d)	DD CB dd 86	221 203 d 134
RES O,(IY+d)	FD CB dd 86	253 203 d 134
RES O,A	CB 87	203 135

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
RES 0,B	CB 80	203 128
RES 0,C	CB 81	203 129
RES 0,0	CB 82	203 130
RES 0,E	CB 83	203 131
RES 0,H	CB 84	203 132
RES 0,L	CB 85	203 133
RES 1,(HL)	CB 8E	203 142
RES 1,(IX+d)	0D CB dd 8E	221 203 d 142
RES 1,(IY+d)	F0 CB dd 8E	253 203 d 142
RES 1,A	CB 8F	203 143
RES 1,B	CB 88	203 136
RES 1,C	CB 89	203 137
RES 1,0	CB 8A	203 138
RES 1,E	CB 8B	203 139
RES 1,H	CB 8C	203 140
RES 1,L	CB 8D	203 141
RES 2,(HL)	CB 96	203 150
RES 2,(IX+d)	0D CB dd 96	221 203 d 150
RES 2,(IY+d)	F0 CB dd 96	253 203 d 150
RES 2,A	CB 97	203 151
RES 2,B	CB 90	203 144
RES 2,C	CB 91	203 145
RES 2,D	CB 92	203 146
RES 2,E	CB 93	203 147
RES 2,H	CB 94	203 148
RES 2,L	CB 95	203 149
RES 3,(HL)	CB 9E	203 158
RES 3,(IX+d)	0D CB dd 9E	221 203 d 158
RES 3,(IY+d)	F0 CB dd 9E	253 203 d 158
RES 3,A	CB 9F	203 159
RES 3,B	CB 98	203 152
RES 3,C	CB 99	203 153
RES 3,D	CB 9A	203 154
RES 3,E	CB 9B	203 155
RES 3,H	CB 9C	203 156
RES 3,L	CB 9D	203 157
RES 4,(HL)	CB A6	203 166
RES 4,(IX+d)	0D CB dd A6	221 203 d 166
RES 4,(IY+d)	F0 CB dd A6	253 203 d 166
RES 4,A	CB A7	203 167
RES 4,B	CB A0	203 160
RES 4,C	CB A1	203 161
RES 4,0	CB A2	203 162
RES 4,E	CB A3	203 163
RES 4,H	CB A4	203 164
RES 4,L	CB A5	203 165

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
RES S,(HL)	CB AE	203 174
RES S,(IX+d)	D0 CB dd AE	221 203 d 174
RES S,(IY+d)	F0 CB dd AE	253 203 d 174
RES S,A	CB AF	203 175
RES S,B	CB A8	203 168
RES S,C	CB A9	203 169
RES S,0	CB AA	203 170
RES S,E	CB AB	203 171
RES S,H	CB AC	203 172
RES S,L	CB AD	203 173
RES 6,(HL)	CB B6	203 182
RES 6,(IX+d)	0D CB dd B6	221 203 d 182
RES 6,(IY+d)	F0 CB dd B6	253 203 d 182
RES 6,A	CB B7	203 183
RES 6,B	CB B0	203 176
RES 6,C	CB B1	203 177
RES 6,D	CB B2	203 178
RES 6,E	CB B3	203 179
RES 6,H	CB B4	203 180
RES 6,L	CB B5	203 181
RES 7,(HL)	CB BE	203 190
RES 7,(IX+d)	0D CB dd BE	221 203 d 190
RES 7,(IY+d)	F0 CB dd BE	253 203 d 190
RES 7,A	CB BF	203 191
RES 7,B	CB B8	203 184
RES 7,C	CB B9	203 185
RES 7,0	CB BA	203 186
RES 7,E	CB BB	203 187
RES 7,H	CB BC	203 188
RES 7,L	CB BD	203 189
RET C	C9	201
RET M	D8	216
RET NC	F8	248
RET NZ	D0	208
RET P	C0	192
RET PE	F0	240
RET PO	E8	232
RET Z	E0	224
RET I	C8	200
RET N	E0 4D	237 77
RET N	E0 45	237 69
RL (HL)	CB 16	203 22
RL (IX+d)	DD CB dd 16	221 203 d 22
RL (IY+d)	FD CB dd 16	253 203 d 22
RL A	CB 17	203 23
RL B	CB 10	203 16



Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
RL C	CB 11	203 17
RL D	CB 12	203 18
RL E	CB 13	203 19
RL L	CB 15	203 20
RLA	17	23
RLC (HL)	CB 06	203 6
RLC (IX+d)	00 CB dd 06	221 203 d 6
RLC (IY+d)	F0 CB dd 06	253 203 d 6
RLC A	CB 07	203 7
RLC B	CB 00	203 0
RLC C	CB 01	203 1
RLC D	CB 02	203 2
RLC E	CB 03	203 3
RLC H	CB 04	203 4
RLC L	CB 05	203 5
RLCA	07	7
RLD	E0 6F	237 111
RR (HL)	CB 1E	203 30
RR (IX+d)	D0 CB dd 1E	221 203 d 30
RR (IY+d)	F0 CB dd 1E	253 203 d 30
RR A	CB 1F	203 31
RR B	CB 18	203 24
RR C	CB 19	203 25
RR D	CB 1A	203 26
RR E	CB 1B	203 27
RR H	CB 1C	203 28
RR L	CB 1D	203 29
RRA	1F	31
RRC (HL)	CB 0E	203 14
RRC (IX+d)	D0 CB dd 0E	221 203 d 14
RRC (IY+d)	F0 CB dd 0E	253 203 d 14
RRC A	CB 0F	203 15
RRC B	CB 08	203 8
RRC C	CB 09	203 9
RRC D	CB 0A	203 10
RRC E	CB 0B	203 11
RRC H	CB 0C	203 12
RRC L	CB 0D	203 13
RRCA	0F	15
RRD	E0 67	237 103
RST 00H	C7	207
RST 08H	CF	207
RST 10H	07	215
RST 18H	DF	223
RST 20H	E7	231
RST 28H	EF	239

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
RST 30 H	F7	247
RST 38H	FF	255
SBC A, (HL)	9E	158
SBC A, (IX+d)	00 9E dd	221 158 d
SBC A, (IY+d)	F0 9E dd	253 158 d
SBC A, A	9F	159
SBC A, B	98	152
SBC A, C	99	153
SBC A, D	9A	154
SBC A, E	9B	155
SBC A, H	9C	156
SBC A, L	9D	157
SBC A, n	0E nn	222 n
SBC HL, BC	ED 42	237 66
SBC HL, DE	ED 52	237 82
SBC HL, HL	E0 62	237 98
SBC HL, SP	E0 72	237 114
SCF	37	55
SET 0, (HL)	C8 C6	203 198
SET 0, (IX+d)	00 C8 dd C6	221 203 d 198
SET 0, (IY+d)	F0 C8 dd C6	253 203 d 198
SET 0, A	CB C7	203 199
SET 0, B	CB C0	203 192
SET 0, C	CB C1	203 193
SET 0, D	CB C2	203 194
SET 0, E	CB C3	203 195
SET 0, H	CB C4	203 196
SET 0, L	CB C5	203 197
SET 1, (HL)	C8 CE	203 206
SET 1, (IX+d)	D0 CB dd CE	221 203 d 206
SET 1, (IY+d)	F0 CB dd CE	253 203 d 206
SET 1, A	CB CF	203 207
SET 1, B	CB C8	203 200
SET 1, C	CB C9	203 201
SET 1, D	CB CA	203 202
SET 1, E	CB CB	203 203
SET 1, H	CB CC	203 204
SET 1, L	CB CD	203 205
SET 2, (HL)	C8 D6	203 214
SET 2, (IX+d)	00 CB dd D6	221 203 d 214
SET 2, (IY+d)	F0 CB dd D6	253 203 d 214
SET 2, A	CB D7	203 215
SET 2, B	CB D0	203 208
SET 2, C	CB D1	203 209
SET 2, D	CB D2	203 210
SET 2, E	CB D3	203 211

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
SET 7,B	CB FB	203 248
SET 7,C	CB F9	203 249
SET 7,D	CB FA	203 250
SET 7,E	CB FB	203 251
SET 7,H	CB FC	203 252
SET 7,L	CB FD	203 253
SLA (HL)	CB 26	203 38
SLA (IX+d)	DD CB dd 26	221 203 d 38
SLA (IY+d)	FD CB dd 26	253 203 d 38
SLA A	CB 27	203 39
SLA B	CB 20	203 32
SLA C	CB 21	203 33
SLA D	CB 22	203 34
SLA E	CB 23	203 35
SLA H	CB 24	203 36
SLA L	CB 25	203 37
SRA (HL)	CB 2E	203 46
SRA (IX+d)	DD CB dd 2E	221 203 d 46
SRA (IY+d)	FD CB dd 2E	253 203 d 46
SRA A	CB 2F	203 47
SRA B	CB 28	203 40
SRA C	CB 29	203 41
SRA D	CB 2A	203 42
SRA E	CB 2B	203 43
SRA H	CB 2C	203 44
SRA L	CB 2D	203 45
SRL (HL)	CB 3E	203 62
SRL (IX+d)	DD CB dd 3E	221 203 d 62
SRL (IY+d)	FD CB dd 3E	253 203 d 62
SRL A	CB 3F	203 63
SRL B	CB 38	203 56
SRL C	CB 39	203 57
SRL D	CB 3A	203 58
SRL E	CB 3B	203 59
SRL H	CB 3C	203 60
SRL L	CB 3D	203 61
SUB (HL)	96	150
SUB (IX+d)	DD 96 dd	221 150 d
SUB (IY+d)	FD 96 dd	253 150 d
SUB A	97	151
SUB B	90	144
SUB C	91	145
SUB D	92	146
SUB E	93	147
SUB H	94	148
SUB L	95	149

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal
SET 2,H	CB 04	203 212
SET 2,L	CB 05	203 213
SET 3,(HL)	CB 06	203 222
SET 3,(IX+d)	DD CB dd 0E	221 203 d 222
SET 3,(IY+d)	FD CB dd 0E	253 203 d 222
SET 3,A	CB 0F	203 223
SET 3,B	CB 08	203 216
SET 3,C	CB 09	203 217
SET 3,D	CB 0A	203 218
SET 3,E	CB 0B	203 219
SET 3,H	CB 0C	203 220
SET 3,L	CB 0D	203 221
SET 4,(HL)	CB 0E	203 230
SET 4,(IX+d)	DD CB dd 0E	221 203 d 230
SET 4,(IY+d)	FD CB dd 0E	253 203 d 230
SET 4,A	CB 0F	203 231
SET 4,B	CB 08	203 224
SET 4,C	CB 09	203 225
SET 4,D	CB 0A	203 226
SET 4,E	CB 0B	203 227
SET 4,H	CB 0C	203 228
SET 4,L	CB 0D	203 229
SET 5,(HL)	CB 0E	203 238
SET 5,(IX+d)	DD CB dd 0E	221 203 d 238
SET 5,(IY+d)	FD CB dd 0E	253 203 d 238
SET 5,A	CB 0F	203 239
SET 5,B	CB 08	203 232
SET 5,C	CB 09	203 233
SET 5,D	CB 0A	203 234
SET 5,E	CB 0B	203 235
SET 5,H	CB 0C	203 236
SET 5,L	CB 0D	203 237
SET 6,(HL)	CB 0E	203 246
SET 6,(IX+d)	DD CB dd 0E	221 203 d 246
SET 6,(IY+d)	FD CB dd 0E	253 203 d 246
SET 6,A	CB 0F	203 247
SET 6,B	CB 08	203 240
SET 6,C	CB 09	203 241
SET 6,D	CB 0A	203 242
SET 6,E	CB 0B	203 243
SET 6,H	CB 0C	203 244
SET 6,L	CB 0D	203 245
SET 7,(HL)	CB 0E	203 254
SET 7,(IX+d)	DD CB dd 0E	221 203 d 254
SET 7,(IY+d)	FD CB dd 0E	253 203 d 254
SET 7,A	CB 0F	203 255

Tableau de désassemblage

n = nombre d'un octet.  
nn = nombre de deux octets (adresse 16 bits) sous format OMS, OPS.  
d = index de déplacement (codé dd sur deux octets).  
e = index de déplacement pour les instructions de branchements relatifs (codé ee sur deux octets).

Mnémonique	Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
NOP	00	0	NOP
LD 8C,nn	01 nn nn	1 n n	LD 8C,nn
LD (BC),A	02	2	LD (BC),A
INC BC	03	3	INC BC
INC B	04	4	INC B
DEC B	05	5	DEC B
LD B,n	06 nn	6 n	LD B,n
RLCA	07	7	RLCA
EX AF,AF'	08	8	EX AF,AF'
ADD HL,8C	09	9	ADD HL,8C
LD A,(8C)	0A	10	LD A,(8C)
DEC BC	0B	11	DEC BC
INC C	0C	12	INC C
DEC C	0D	13	DEC C
LD C,n	0E nn	14 n	LD C,n
RRCA	0F	15	RRCA
DJNZ e	10 ee	16 e	DJNZ e
LD DE,nn	11 nn nn	17 n n	LD DE,nn
LD (DE),A	12	18	LD (DE),A
INC DE	13	19	INC DE
INC D	14	20	INC D
DEC D	15	21	DEC D
LD D,n	16 nn	22	LD D,n
RLA	17	23	RLA
JR e	18 ee	24 e	JR e
ADD HL,DE	19	25	ADD HL,DE
LD A,(DE)	1A	26	LD A,(DE)
DEC DE	1B	27	DEC DE
INC E	1C	28	INC E
DEC E	1D	29	DEC E
LD E,n	1E nn	30 n n	LD E,n
RRA	1F	31	RRA
JR NZ,e	20 ee	32 e	JR NZ,e
LD HL,nn	21 nn nn	33 n n	LD HL,nn
LD (nn),HL	22 nn nn	34 n n	LD (nn),HL
INC HL	23	35	INC HL
INC H	24	36	INC H
DEC H	25	37	DEC H

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
54	84	LD D,H
55	85	LD D,L
56	86	LD D,(HL)
57	87	LD D,A
58	88	LD E,B
59	89	LD E,C
5A	90	LD E,D
5B	91	LD E,E
5C	92	LD E,H
5D	93	LD E,L
5E	94	LD E,(HL)
5F	95	LD E,A
60	96	LD H,B
61	97	LD H,C
62	98	LD H,D
63	99	LD H,E
64	100	LD H,H
65	101	LD H,L
66	102	LD H,(HL)
67	103	LD H,A
68	104	LD L,B
69	105	LD L,C
6A	106	LD L,D
6B	107	LD L,E
6C	108	LD L,H
6D	109	LD L,L
6E	110	LD L,(HL)
6F	111	LD L,A
70	112	LD (HL),B
71	113	LD (HL),C
72	114	LD (HL),D
73	115	LD (HL),E
74	116	LD (HL),H
75	117	LD (HL),L
76	118	HALT
77	119	LD (HL),A
78	120	LD A,B
79	121	LD A,C
7A	122	LD A,D
7B	123	LD A,E
7C	124	LD A,H
7D	125	LD A,L
7E	126	LD A,(HL)
7F	127	LD A,A
BD	128	ADD A,B

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
26 nn	38 n	LD H,n
27	39	DAA
28 ee	40 e	JR Z,e
29	41	ADD HL,HL
2A nn nn	42 n n	LD HL,(nn)
2B	43	DEC HL
2C	44	INC L
2D	45	DEC L
2E nn	46 n	LD L,n
2F	47	CPL
30 ee	48 e	JR NC,e
31 nn nn	49 n n	LD 5P,nn
32 nn nn	50 n n	LD (nn),A
33	51	INC 5P
34	52	INC (HL)
35	53	DEC (HL)
36 nn	54 n	LD (HL),n
37	55	SCF
38 ee	56 e	JR C,e
39	57	ADD HL,5P
3A nn nn	58 n n	LD A,(nn)
3B	59	DEC 5P
3C	60	INC A
3D	61	DEC A
3E nn	62 n	LD A,n
3F	63	CCF
40	64	LD B,B
41	65	LD B,C
42	66	LD B,D
43	67	LD B,E
44	68	LD B,H
45	69	LD B,L
46	70	LD B,(HL)
47	71	LD B,A
48	72	LD C,B
49	73	LD C,C
4A	74	LD C,D
4B	75	LD C,E
4C	76	LD C,H
4D	77	LD C,L
4E	78	LD C,(HL)
4F	79	LD C,A
50	80	LD D,B
51	81	LD D,C
52	82	LD D,D
53	83	LD D,E

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
AF	175	XOR A
B0	176	OR B
B1	177	OR C
B2	178	OR D
B3	179	OR E
B4	180	OR H
B5	181	OR L
B6	182	OR (HL)
B7	183	OR A
B8	184	CP B
B9	185	CP C
BA	186	CP D
BB	187	CP E
BC	188	CP H
BD	189	CP L
BE	190	CP (HL)
BF	191	CP A
C0	192	RET NZ
C1	193	POP BC
C2	194	JP nn
C3	195	JP nn
C4	196	CALL NZ,nn
C5	197	PUSH BC
C6	198	ADD A,n
C7	199	RST 00H
C8	200	RET Z
C9	201	RET Z,nn
CA	202	JP 8
CB	203	RLC C
CB	203	RLC D
CB	203	RLC E
CB	203	RLC H
CB	203	RLC L
CB	203	RLC (HL)
CB	203	RLC A
CB	203	RRC B
CB	203	RRC C
CB	203	RRC D
CB	203	RRC E
CB	203	RRC H
CB	203	RRC L
CB	203	RRC (HL)
CB	203	RRC A
CB	203	RL B
CB	203	RL C

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
81	129	ADD A,C
82	130	ADD A,D
83	131	ADD A,E
84	132	ADD A,H
85	133	ADD A,L
86	134	ADD A,(HL)
87	135	ADD A,A
88	136	ADC A,B
89	137	ADC A,C
8A	138	ADC A,D
8B	139	ADC A,E
8C	140	ADC A,H
8D	141	ADC A,L
8E	142	ADC A,(HL)
8F	143	ADC A,A
90	144	SUB B
91	145	SUB C
92	146	SUB D
93	147	SUB E
94	148	SUB H
95	149	SUB L
96	150	SUB (HL)
97	151	SUB A
98	152	SBC A,B
99	153	SBC A,C
9A	154	SBC A,D
9B	155	SBC A,E
9C	156	SBC A,H
9D	157	SBC A,L
9E	158	SBC A,(HL)
9F	159	SBC A,A
A0	160	AND B
A1	161	AND C
A2	162	AND D
A3	163	AND E
A4	164	AND H
A5	165	AND L
A6	166	AND (HL)
A7	167	AND A
A8	168	XOR B
A9	169	XOR C
AA	170	XOR D
AB	171	XOR E
AC	172	XOR H
AD	173	XOR L
AE	174	XOR (HL)

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
CB 12	203 18	RL 0
CB 13	203 19	RL E
CB 15	203 20	RL L
CB 16	203 22	RL (HL)
CB 17	203 23	RL A
CB 18	203 24	RR B
CB 19	203 25	RR C
CB 1A	203 26	RR 0
CB 1B	203 27	RR E
CB 1C	203 28	RR H
CB 1D	203 29	RR L
CB 1E	203 30	RR (HL)
CB 1F	203 31	RR A
CB 20	203 32	SLA B
CB 21	203 33	SLA C
CB 22	203 34	SLA 0
CB 23	203 35	SLA E
CB 24	203 36	SLA H
CB 25	203 37	SLA L
CB 26	203 38	SLA (HL)
CB 27	203 39	SLA A
CB 28	203 40	SRA B
CB 29	203 41	SRA C
CB 2A	203 42	SRA D
CB 2B	203 43	SRA E
CB 2C	203 44	SRA H
CB 2D	203 45	SRA L
CB 2E	203 46	SRA (HL)
CB 2F	203 47	SRA A
CB 3B	203 56	SRL B
CB 39	203 57	SRL C
CB 3A	203 58	SRL 0
CB 3B	203 59	SRL E
CB 3C	203 60	SRL H
CB 3D	203 61	SRL L
CB 3E	203 62	SRL (HL)
CB 3F	203 63	SRL A
CB 40	203 64	BIT 0,B
CB 41	203 65	BIT 0,C
CB 42	203 66	BIT 0,0
CB 43	203 67	BIT 0,E
CB 44	203 68	BIT 0,H
CB 45	203 69	BIT 0,L
CB 46	203 70	BIT 0,(HL)
CB 47	203 71	BIT 0,A
CB 48	203 72	BIT 1,B

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
CB 49	203 73	BIT 1,C
CB 4A	203 74	BIT 1,0
CB 4B	203 75	BIT 1,E
CB 4C	203 76	BIT 1,H
CB 4D	203 77	BIT 1,L
CB 4E	203 78	BIT 1,(HL)
CB 4F	203 79	BIT 1,A
CB 50	203 80	BIT 2,B
CB 51	203 81	BIT 2,C
CB 52	203 82	BIT 2,0
CB 53	203 83	BIT 2,E
CB 54	203 84	BIT 2,H
CB 55	203 85	BIT 2,L
CB 56	203 86	BIT 2,(HL)
CB 57	203 87	BIT 2,A
CB 58	203 88	BIT 3,B
CB 59	203 89	BIT 3,C
CB 5A	203 90	BIT 3,D
CB 5B	203 91	BIT 3,E
CB 5C	203 92	BIT 3,H
CB 5D	203 93	BIT 3,L
CB 5E	203 94	BIT 3,(HL)
CB 5F	203 95	BIT 3,A
CB 60	203 96	BIT 4,B
CB 61	203 97	BIT 4,C
CB 62	203 98	BIT 4,0
CB 63	203 99	BIT 4,E
CB 64	203 100	BIT 4,H
CB 65	203 101	BIT 4,L
CB 66	203 102	BIT 4,(HL)
CB 67	203 103	BIT 4,A
CB 68	203 104	BIT 5,B
CB 69	203 105	BIT 5,C
CB 6A	203 106	BIT 5,D
CB 6B	203 107	BIT 5,E
CB 6C	203 108	BIT 5,H
CB 6D	203 109	BIT 5,L
CB 6E	203 110	BIT 5,(HL)
CB 6F	203 111	BIT 5,A
CB 70	203 112	BIT 6,B
CB 71	203 113	BIT 6,C
CB 72	203 114	BIT 6,0
CB 73	203 115	BIT 6,E
CB 74	203 116	BIT 6,H
CB 75	203 117	BIT 6,L
CB 76	203 118	BIT 6,(HL)

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémorique
CB 77	203 119	BIT 6,A
CB 78	203 120	BIT 7,B
CB 79	203 121	BIT 7,C
CB 7A	203 122	BIT 7,D
CB 7B	203 123	BIT 7,E
CB 7C	203 124	BIT 7,H
CB 7D	203 125	BIT 7,L
CB 7E	203 126	BIT 7,(HL)
CB 7F	203 127	BIT 7,A
CB 80	203 128	RES 0,B
CB 81	203 129	RES 0,C
CB 82	203 130	RES 0,D
CB 83	203 131	RES 0,E
CB 84	203 132	RES 0,H
CB 85	203 133	RES 0,L
CB 86	203 134	RES 0,(HL)
CB 87	203 135	RES 0,A
CB 88	203 136	RES 1,B
CB 89	203 137	RES 1,C
CB 8A	203 138	RES 1,D
CB 8B	203 139	RES 1,E
CB 8C	203 140	RES 1,H
CB 8D	203 141	RES 1,L
CB 8E	203 142	RES 1,(HL)
CB 8F	203 143	RES 1,A
CB 90	203 144	RES 2,B
CB 91	203 145	RES 2,C
CB 92	203 146	RES 2,D
CB 93	203 147	RES 2,E
CB 94	203 148	RES 2,H
CB 95	203 149	RES 2,L
CB 96	203 150	RES 2,(HL)
CB 97	203 151	RES 2,A
CB 98	203 152	RES 3,B
CB 99	203 153	RES 3,C
CB 9A	203 154	RES 3,D
CB 9B	203 155	RES 3,E
CB 9C	203 156	RES 3,H
CB 9D	203 157	RES 3,L
CB 9E	203 158	RES 3,(HL)
CB 9F	203 159	RES 3,A
CB A0	203 160	RES 4,B
CB A1	203 161	RES 4,C
CB A2	203 162	RES 4,D
CB A3	203 163	RES 4,E
CB A4	203 164	RES 4,H

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémorique
CB A5	203 165	RES 4,L
CB A6	203 166	RES 4,(HL)
CB A7	203 167	RES 4,A
CB A8	203 168	RES 5,B
CB AA	203 170	RES 5,D
CB AB	203 171	RES 5,E
CB AC	203 172	RES 5,H
CB AD	203 173	RES 5,L
CB AE	203 174	RES 5,(HL)
CB AF	203 175	RES 5,A
CB B0	203 176	RES 6,B
CB B1	203 177	RES 6,C
CB B2	203 178	RES 6,D
CB B3	203 179	RES 6,E
CB B4	203 180	RES 6,H
CB B5	203 181	RES 6,L
CB B6	203 182	RES 6,(HL)
CB B7	203 183	RES 6,A
CB B8	203 184	RES 7,B
CB B9	203 185	RES 7,C
CB BA	203 186	RES 7,D
CB BB	203 187	RES 7,E
CB BC	203 188	RES 7,H
CB BD	203 189	RES 7,L
CB BE	203 190	RES 7,(HL)
CB BF	203 191	RES 7,A
CB C0	203 192	SET 0,B
CB C1	203 193	SET 0,C
CB C2	203 194	SET 0,D
CB C3	203 195	SET 0,E
CB C4	203 196	SET 0,H
CB C5	203 197	SET 0,L
CB C6	203 198	SET 0,(HL)
CB C7	203 199	SET 0,A
CB C8	203 200	SET 1,B
CB C9	203 201	SET 1,C
CB CA	203 202	SET 1,D
CB CB	203 203	SET 1,E
CB CC	203 204	SET 1,H
CB CD	203 205	SET 1,L
CB CE	203 206	SET 1,(HL)
CB CF	203 207	SET 1,A
CB D0	203 208	SET 2,B
CB D1	203 209	SET 2,C
CB D2	203 210	SET 2,D
CB D3	203 211	SET 2,E

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
CB D4	203 212	SET 2,H
CB D5	203 213	SET 2,L
CB D6	203 214	SET 2,(HL)
CB D7	203 215	SET 3,A
CB D8	203 216	SET 3,B
CB D9	203 217	SET 3,C
CB DA	203 218	SET 3,D
CB DB	203 219	SET 3,E
CB DC	203 220	SET 3,H
CB DD	203 221	SET 3,L
CB DE	203 222	SET 3,(HL)
CB DF	203 223	SET 3,A
CB E0	203 224	SET 4,8
CB E1	203 225	SET 4,C
CB E2	203 226	SET 4,D
CB E3	203 227	SET 4,E
CB E4	203 228	SET 4,H
CB E5	203 229	SET 4,L
CB E6	203 230	SET 4,(HL)
CB E7	203 231	SET 4,A
CB E8	203 232	SET 5,B
CB E9	203 233	SET 5,C
CB EA	203 234	SET 5,D
CB EB	203 235	SET 5,E
CB EC	203 236	SET 5,H
CB ED	203 237	SET 5,L
CB EE	203 238	SET 5,(HL)
CB EF	203 239	SET 5,A
CB F0	203 240	SET 6,8
CB F1	203 241	SET 6,C
CB F2	203 242	SET 6,D
CB F3	203 243	SET 6,E
CB F4	203 244	SET 6,H
CB F5	203 245	SET 6,L
CB F6	203 246	SET 6,(HL)
CB F7	203 247	SET 6,A
CB F8	203 248	SET 7,B
CB F9	203 249	SET 7,C
CB FA	203 250	SET 7,D
CB FB	203 251	SET 7,E
CB FC	203 252	SET 7,H
CB FD	203 253	SET 7,L
CB FE	203 254	SET 7,(HL)
CB FF	203 255	SET 7,A
CC nn nn	204 n n	CALL Z,nn
CD nn nn	205 n n	CALL nn

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
CE nn	206 n	ADC A,n
CF	207	RST 08H
D0	208	RET NC
D1	209	POP DE
D2 nn nn	210 n n	JP NC,nn
D3 nn	211 n	OUT n,A
D4 nn nn	212 n n	CALL NC,nn
D5	213	PUSH DE
D6 nn	214 n	SUB n
D7	215	RST 10H
D8	216	RET C
D9	217	EXX
DA nn nn	218 n n	JP C,nn
DB nn	219 n	IN A,n
DC nn nn	220 n n	CALL C,nn
DD 09	221 9	ADD IX,BC
DD 19	221 25	ADD IX,DE
DD 21 nn nn	221 33 n n	LD IX,nn
DD 22 nn nn	221 34 n n	LD (nn),IX
DD 23	221 35	INC IX
DD 29	221 41	ADD IX,IX
DD 2A nn nn	221 42 n n	LD IX,(nn)
DD 28	221 43	DEC IX
DD 34 dd	221 52 d	INC (IX+d)
DD 35 dd	221 53 d	DEC (IX+d)
DD 36 dd nn	221 54 d n	LD (IX+d),n
DD 39	221 57	ADD IX,SP
DD 46 dd	221 70 d	LD B,(IX+d)
DD 4E dd	221 78 d	LD C,(IX+d)
DD 56 dd	221 86 d	LD D,(IX+d)
DD 5E dd	221 94 d	LD E,(IX+d)
DD 66 dd	221 102 d	LD H,(IX+d)
DD 6E dd	221 110 d	LD L,(IX+d)
DD 70 dd	221 112 d	LD (IX+d),8
DD 71 dd	221 113 d	LD (IX+d),C
DD 72 dd	221 114 d	LD (IX+d),D
DD 73 dd	221 115 d	LD (IX+d),E
DD 74 dd	221 116 d	LD (IX+d),H
DD 75 dd	221 117 d	LD (IX+d),L
DD 77 dd	221 119 d	LD (IX+d),A
DD 7E dd	221 126 d	LD A,(IX+d)
DD 86 dd	221 134 d	ADD A,(IX+d)
DD 8E dd	221 142 d	ADC A,(IX+d)
DD 96 dd	221 150 d	SUB (IX+d)
DD 9E dd	221 158 d	SBC A,(IX+d)
DD A6 dd	221 166 d	AND (IX+d)



Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
00 AE dd	221 174 d	XOR (IX+d)
00 86 dd	221 182 d	DR (IX+d)
00 BE dd	221 190 d	CP (IX+d)
00 CB dd 06	221 203 d 6	RLC (IX+d)
00 CB dd 0E	221 203 d 14	RRC (IX+d)
00 CB dd 16	221 203 d 22	RL (IX+d)
00 CB dd 1E	221 203 d 30	RR (IX+d)
00 CB dd 26	221 203 d 38	SLA (IX+d)
00 CB dd 2E	221 203 d 46	SRA (IX+d)
00 CB dd 3E	221 203 d 62	SRL (IX+d)
00 CB dd 46	221 203 d 70	BIT 0, (IX+d)
00 CB dd 4E	221 203 d 78	BIT 1, (IX+d)
00 CB dd 56	221 203 d 86	BIT 2, (IX+d)
00 CB dd 5E	221 203 d 94	BIT 3, (IX+d)
00 CB dd 66	221 203 d 102	BIT 4, (IX+d)
00 CB dd 6E	221 203 d 110	BIT 5, (IX+d)
00 CB dd 76	221 203 d 118	BIT 6, (IX+d)
00 CB dd 7E	221 203 d 126	BIT 7, (IX+d)
00 CB dd 86	221 203 d 134	RES 0, (IX+d)
00 CB dd BE	221 203 d 142	RES 1, (IX+d)
00 CB dd 96	221 203 d 150	RES 2, (IX+d)
00 CB dd 9E	221 203 d 158	RES 3, (IX+d)
00 CB dd A6	221 203 d 166	RES 4, (IX+d)
00 CB dd AE	221 203 d 174	RES 5, (IX+d)
00 CB dd B6	221 203 d 182	RES 6, (IX+d)
00 CB dd BE	221 203 d 190	RES 7, (IX+d)
00 CB dd C6	221 203 d 198	SET 0, (IX+d)
00 CB dd CE	221 203 d 206	SET 1, (IX+d)
00 CB dd D6	221 203 d 214	SET 2, (IX+d)
00 CB dd DE	221 203 d 222	SET 3, (IX+d)
00 CB dd EE	221 203 d 230	SET 4, (IX+d)
00 CB dd F6	221 203 d 238	SET 5, (IX+d)
00 CB dd FE	221 203 d 246	SET 6, (IX+d)
00 E1	221 203 d 254	SET 7, (IX+d)
00 E3	221 225	POP IX
00 E5	221 227	EX (SP), IX
00 E9	221 229	PUSH IX
00 F9	221 233	JP (IX)
DE nn	221 249	LD SP, IX
DF	222 n	SBC A, n
ED	223	RST 18H
E1	224	RET PO
E2 nn nn	225	POP HL
E3	226 n n	JP PD, nn
E4 nn nn	227	EX (SP), HL
	228 n n	CALL PO, nn

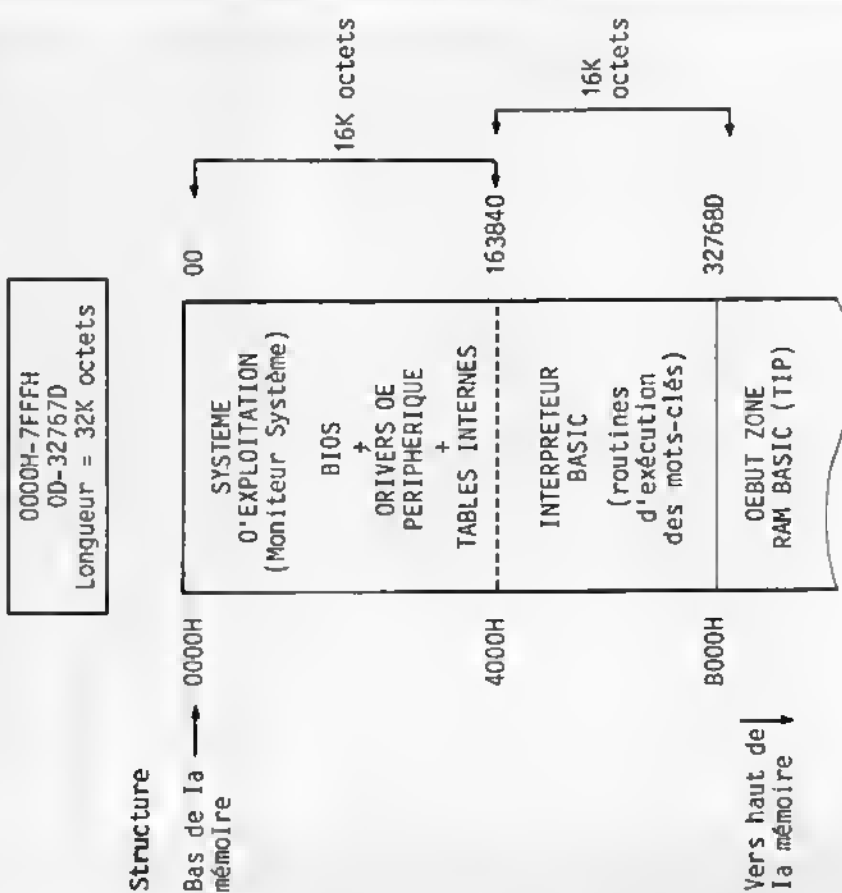
Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
E5	229	PUSH HL
E6 nn	230 n	AND n
E7	231	RST 20H
EB	232	RET PE
E9	233	JP (HL)
EA nn nn	234 n n	JP PE, nn
EB	235	EX DE, HL
EC nn nn	236 n n	CALL PE, nn
ED 40	237 64	IN B, (C)
ED 41	237 65	OUT (C), B
ED 42	237 66	SBC HL, BC
ED 43 nn nn	237 67 n n	LD (nn), BC
ED 44	237 68	NEG
ED 45	237 69	RETn
ED 46	237 70	IN 0
ED 47	237 71	LD I, A
ED 48	237 72	IN C, (C)
ED 49	237 73	OUT (C), C
ED 4A	237 74	ADC HL, BC
ED 4B nn nn	237 75 n n	LD BC, (nn)
ED 4D	237 77	RETI
ED 4F	237 79	LD R, A
ED 50	237 80	IN D, (C)
ED 51	237 81	OUT (C), D
ED 52	237 82	SBC HL, DE
ED 53 nn nn	237 83 n n	LD (nn), DE
ED 56	237 85	IN 1
ED 57	237 87	LD A, I
ED 58	237 88	IN E, (C)
ED 59	237 89	OUT (C), E
ED 5A	237 90	ADC HL, DE
ED 5B nn nn	237 91 n n	LD DE, (nn)
ED 5E	237 94	IN 2
ED 5F	237 95	LD A, R
ED 60	237 96	IN H, (C)
ED 61	237 97	OUT (C), H
ED 62	237 98	SBC HL, HL
ED 67	237 103	RRO
ED 68	237 104	IN L, (C)
ED 69	237 105	OUT (C), L
ED 6A	237 106	ADC HL, HL
ED 6F	237 111	RLD
ED 72	237 114	SBC HL, SP
ED 73 nn nn	237 115 n n	LD (nn), SP
ED 78	237 120	IN A, (C)
ED 79	237 121	OUT (C), A

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
ED 7A	237 122	ADC HL, SP
ED 7B nn nn	237 123 n n	LD SP, (nn)
ED AD	237 160	LDI
ED A1	237 161	CPI
ED A2	237 162	INI
ED A3	237 163	OUTI
ED AB	237 168	LDD
ED A9	237 169	CPD
ED AA	237 170	IND
ED AB	237 171	DUTD
ED BD	237 176	LDIR
ED B1	237 177	CPIR
ED B2	237 178	INIR
ED B3	237 179	DTIR
ED B8	237 184	LDDR
ED B9	237 185	CPDR
ED BA	237 186	INDR
ED BB	237 187	DTDR
EE nn	238 n	XOR n
EF	239	RST 28H
F0	240	RET P
F1	241	PDP AF
F2 nn nn	242 n n	JP P, nn
F3	243	DI
F4 nn nn	244 n n	CALL P, nn
F5	245	PUSH AF
F6 nn	246 n	DR n
F7	247	RST 30H
F8	248	RET M
F9	249	LD SP, HL
FA nn nn	250 n n	JP M, nn
FB	251	EI
FC nn nn	252 n n	CALL M, nn
FD D9	253 9	ADD IY, BC
FD 19	253 25	ADD IY, DE
FD 21 nn nn	253 33 n n	LD IY, nn
FD 22 nn nn	253 34 n n	LD (nn), IY
FD 23	253 35	INC IY
FD 29	253 41	ADD IY, IY
FD 2A nn nn	253 42 n n	LD IY, (nn)
FD 2B	253 43	DEC IY
FD 34 dd	253 52 d	INC (IY+d)
FD 35 dd	253 53 d	DEC (IY+d)
FD 36 dd nn	253 54 d n	LD (IY+d), n
FD 39	253 57	ADD IY, SP
FD 46 dd	253 70 d	LD B, (IY+d)

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
FD 4E dd	253 78 d	C, (IY+d)
FD 56 dd	253 86 d	D, (IY+d)
FD 5E dd	253 94 d	E, (IY+d)
FD 66 dd	253 102 d	H, (IY+d)
FD 6E dd	253 110 d	L, (IY+d)
FD 7D dd	253 112 d	D, (IY+d), B
FD 71 dd	253 113 d	D, (IY+d), C
FD 72 dd	253 114 d	D, (IY+d), D
FD 73 dd	253 115 d	D, (IY+d), E
FD 74 dd	253 116 d	D, (IY+d), H
FD 75 dd	253 117 d	D, (IY+d), L
FD 77 dd	253 119 d	D, (IY+d), A
FD 7E dd	253 126 d	A, (IY+d)
FD 86 dd	253 134 d	ADD A, (IY+d)
FD 8E dd	253 142 d	ADC A, (IY+d)
FD 96 dd	253 150 d	SUB (IY+d)
FD 9E dd	253 158 d	SBC A, (IY+d)
FD A6 dd	253 166 d	AND (IY+d)
FD AE dd	253 174 d	XOR (IY+d)
FD 8E dd	253 182 d	DR (IY+d)
FD 8E dd	253 190 d	CP (IY+d)
FD CB dd D6	253 203 d 6	RLC (IY+d)
FD CB dd DE	253 203 d 14	RRC (IY+d)
FD CB dd 16	253 203 d 22	RL (IY+d)
FD CB dd 1E	253 203 d 30	RR (IY+d)
FD CB dd 26	253 203 d 38	SLA (IY+d)
FD CB dd 2E	253 203 d 46	SRA (IY+d)
FD CB dd 3E	253 203 d 62	SRL (IY+d)
FD CB dd 46	253 203 d 70	BIT 0, (IY+d)
FD CB dd 4E	253 203 d 78	BIT 1, (IY+d)
FD CB dd 56	253 203 d 86	BIT 2, (IY+d)
FD CB dd 5E	253 203 d 94	BIT 3, (IY+d)
FD CB dd 66	253 203 d 102	BIT 4, (IY+d)
FD CB dd 6E	253 203 d 110	BIT 5, (IY+d)
FD CB dd 76	253 203 d 118	BIT 6, (IY+d)
FD CB dd 7E	253 203 d 126	BIT 7, (IY+d)
FD CB dd 86	253 203 d 134	RES 0, (IY+d)
FD CB dd 8E	253 203 d 142	RES 1, (IY+d)
FD CB dd 96	253 203 d 150	RES 2, (IY+d)
FD CB dd 9E	253 203 d 158	RES 3, (IY+d)
FD CB dd A6	253 203 d 166	RES 4, (IY+d)
FD CB dd AE	253 203 d 174	RES 5, (IY+d)
FD CB dd B6	253 203 d 182	RES 6, (IY+d)
FD CB dd BE	253 203 d 190	RES 7, (IY+d)
FD CB dd C6	253 203 d 198	SET 0, (IY+d)
FD CB dd CE	253 203 d 206	SET 1, (IY+d)

Code hexadécimal	Code décimal	Mnémonique
FD CB dd 06	253 203 d 214	SET 2, (1Y+d)
FD CB dd 0E	253 203 d 222	SET 3, (1Y+d)
FD CB dd E6	253 203 d 230	SET 4, (1Y+d)
FD CB dd EE	253 203 d 238	SET 5, (1Y+d)
FD CB dd F6	253 203 d 246	SET 6, (1Y+d)
FD CB dd FE	253 203 d 254	SET 7, (1Y+d)
FD E1	253 225	POP 1Y
FD E3	253 227	EX (SP), 1Y
FD E5	253 229	PUSH 1Y
FD E9	253 233	JP (1Y)
FD F9	253 249	LD SP, 1Y
FE nn	254 n	CP n
FF	255	RST 3BH

ROM BASIC



La mémoire morte (ROM) de 32 Ko du MSX comporte deux parties égales de 16 Ko.

ZONE 1 (ROM1) - (0000H-3FFFH) : contient le système d'exploitation.

Elle est essentiellement constituée de :

- vecteurs RST + vecteurs BIOS (0000H-015CH) ;
- drivers de périphériques + processeurs spécialisés (cassette écran imprimante VDP, PSG, PPI) ;
- éditeur d'écran Basic ;
- routines arithmétiques et mathématiques (288CH-3920H) ;
- tables internes du système (392EH-3F01H) ;
- messages affichés à l'écran (3FD2H-3FE1H) .

ZONE 2 (ROM2) - (4000H-7FFFH) : contient l'interpréteur Basic.

C'est-à-dire l'ensemble des routines d'analyse et d'exécution des mots-clés (à part opérateur et fonction mathématiques en ROM)

0000H-3FFFH  
00-163830  
Longueur = 16K octets

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
0	0000 (1)-(2)	Point d'entrée de l'initialisation (CHKRAM).
8	000B (2)	RST 8 (SYNCHK) : cette routine regarde le caractère courant pointé par HL et le compare au caractère qui suit le RST, si le caractère n'est pas celui qui est attendu, la routine d'impression de "SYNTAX ERROR" est appelée, sinon elle saute le caractère et revient. Tous les registres sont préservés, exceptés AF et HL qui sont modifiés.
16	0010 (2)	RST 10 (CHGTR) : cette routine utilise HL comme pointeur et charge dans A le caractère pointé par HL, elle positionne les drapeaux du registre F en fonction du type du caractère dans A : si le caractère est numérique, C (carry) est positionné ; si le caractère est : (multi-instruction) ou fin de ligne, il positionne l'indicateur de zéro (Z). Tous les registres sont préservés, excepté AF et HL qui sont modifiés.
24	0018 (2)	RST 18 (OUTD0) : cette routine sort le caractère contenu dans A sur le périphérique (CRT ou LPT) déterminé par PRTFLG. Les registres ne sont pas modifiés.
32	0020 (2)	RST 20 (DCOMPR) : cette routine compare le contenu de HL avec le contenu de DE : si HL = 0E, l'indicateur de zéro (Z) est positionné, si HL < 0E, l'indicateur carry (C) est positionné.

Voir table des vecteurs du BIOS

- (1) Contient, comme premier octet, F3, code machine pour DI (Disable Interrupt) → interdiction des interruptions.
- (2) RST n = appel d'une routine à l'adresse n en mémoire basse (page 0) en n'utilisant qu'un seul octet en code machine.  
(RST 10H:D7, RST 18H:DF, RST 20H:E7, RST 28H:EF, RST 30H:F7, RST 38H:FF, RST 08H:CF, RST 00H:C7).

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
4D	DD2B (2)	RST 28 : test de l'indicateur de Type de donné (3) (F663H) et positionne les indicateurs du registre F. SIGNE=ENTIER, ZERO=CHAINE, PARITE=SIMPLE PRECISION, ND CARRY=DOUBLE PRECISION (GETYPR).
4B	D03D (2)	RST 30 : gestion des SLOTS (CALLF).
S6	DD3B (2)	RST 38 : gestion des interruptions (KEYINT).
S9	DD3B	Début de la table des JUMPS BIOS. Cette table se termine à l'adresse D15CH.
438	01B6	Routines de gestion des SLOTS mémoires. Ces routines se terminent en D2D6H.
727	02D7	Suite de l'initialisation (adresse 0).
1D19	03FB	Processus de traitement du BREAK (CTRL-C).
1181	049D	Initialisation du PSG.
1294	DS0E	Initialisation mode SCREEN 0 (VDP : TEXTE).
1339	DS3B	Initialisation mode SCREEN 1 (VDP : GRAPHIQUE 1).
1490	DS02	Initialisation mode SCREEN 2 (VDP : GRAPHIQUE 11).
1567	D61F	Initialisation mode SCREEN 3 (VDP : MULTICLORE).
1764	D6E4	Place dans HL l'adresse d'un SPRITE dans la TGS si A contient son numéro.
1785	D6F9	Place dans HL l'adresse d'un SPRITE dans la TAS si A contient son numéro.
1786	07D4	Place dans A le nombre 8 si les SPRITES sont au format 8x8 et 32 si les SPRITES sont au format 16x16.
1860	0744	Ecriture dans le VDP, DE pointe vers le texte à écrire, BC contient la longueur du texte et HL pointe vers l'adresse de la VIDEOGRAM où le texte doit être écrit.

(2) RSTU = appel d'une routine à l'adresse n en mémoire basse (page 0) en n'utilisant qu'un seul octet en code machine.  
(RST 10H:D7, RST 18H:DF, RST 20H:E7, RST 28H:EF, RST 30H:F7, RST 38H:FF, RST 08H:CF, RST 00H:C7).

(3) ITD en abrégé.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
1997	D7C0	Ecriture dans la VIDEOGRAM, A contient la valeur à écrire et HL pointe vers l'adresse de la VIDEOGRAM.
2D07	07D7	Lecture de la VIDEOGRAM, HL contient l'adresse à lire, au retour A contient la valeur lue.
201S	07DF	Positionne la VIDEOGRAM à l'adresse contenue dans HL en vue d'une écriture.
202B	07EC	Comme ci-dessus, mais en vue d'une lecture.
2069	081S	Ecriture d'un même caractère plusieurs fois dans la VIDEOGRAM, HL contient l'adresse de la VIDEOGRAM, A contient le caractère et BC contient le nombre de fois qu'il faut écrire le caractère.
2107	D83B	Retour à l'ancien mode TEXTE (4D ou 32) à la fin d'un programme ou à la suite d'une erreur.
2120	D848	CLS.
2127	D84F	Initialise dans le mode SCREEN D, 1, 2 ou 3 suivant la valeur de A.
2141	D850	Routine d'impression du contenu de A sur l'imprimante.
2180	0884	Routine de test de l'état de l'imprimante, si l'imprimante est BUSY, l'indicateur Z est positionné.
2190	088E	Positionnement du curseur en absolu suivant la séquence ESC Y colonne ligne, L contient la colonne et H la ligne.
22DS	D890	Traitement du caractère à imprimer pour le rendre compatible avec les imprimantes non MSX.
2236	D8BC	Affichage d'un caractère à l'écran.
23S1	D92F (1)	Table des valeurs des caractères spéciaux avec leurs adresses de traitement. Cette table se termine en D97FH.
2S41	09E0	Affichage du curseur.
2S99	DA27	Effacement du curseur.

(1) Voir pour plus de détail "Table des valeurs et des pointeurs d'adresse de traitement des codes de contrôle".

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
2628	0A44	Déplacement du curseur à droite. BACKSPACE.
2636	0A44	
2647	0A57	Déplacement du curseur vers le haut.
2651	0A5B	Avance du curseur.
2657	0A61	Déplacement du curseur vers le bas.
2673	0A71	TABULATION.
2687	0A7F	HOME.
2693	0A85	Effacement de ligne.
2740	0AB4	Insertion de ligne.
2787	0AE3	Effacement du caractère précédent.
2812	0AFC	Effacement total de la ligne.
2814	0AFE	Effacement depuis la position du curseur jusqu'à la fin de la ligne.
2821	0B05	Effacement depuis la position du curseur jusqu'à la fin de la page.
2837	0B15	Effacement des touches de fonction.
2859	0B2B	Affichage des touches de fonction.
3132	0C3C	Routine de traitement de l'interruption hardware générée par le VOP.
3346	0012	Test de touche clavier enfoncé.
3434	006A	Lecture d'un caractère en provenance du clavier. Cette routine réalise une seule scrutation sans attente et sans bouclage.
3493	00A5	Table de transcodage du clavier. Cette table se termine en 0EC4H.
3846	0F06	Traitement de la touche HOME-CLS.
3901	0F3D	Étalon ou allume le témoin CAPS en fonction du contenu de A.
3910	0F46	Traitement de la touche STOP.
3962	0F7A	Positionne le bit 7 du PORT C du PPI en fonction de la valeur de A, ce bit permet des effets sonores.
4129	1021	Routine de codage de la touche enfoncée.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
4147	1033	Table de codage clavier. Cette table se termine en 10C1H.
4290	10C2	Mise à jour du pointeur dans le buffer du clavier.
4299	10CB	Routine de saisie d'un caractère.
4354	1102	Routine d'écriture dans le PSG : A contient le numéro du registre et E contient la valeur à écrire.
4364	110C	Routine de lecture du registre 14 : PORT A du PSG. Au retour, A contient la valeur lue.
4366	110E	Routine de lecture d'un registre du PSG. A l'appel, A contient le numéro du registre, au retour, A contient la valeur lue.
4371	1113	BEEP : émission du BEEP. Cette routine modifie tous les registres.
4411	113B	Cette routine lit les informations sur l'action en cours dans la file musicale (MUSIC QUEUE). En entrée, A contient le numéro du canal (0 à 2). Cette routine est utilisée essentiellement par l'Instruction PLAY.
4464	1170	Routine de positionnement de la fréquence pour l'Instruction PLAY.
4481	1181	Routine de positionnement du volume pour l'Instruction PLAY.
4501	1195	Routine de positionnement de la période d'enveloppe pour l'Instruction PLAY.
4590	11EE	Routine de lecture des manettes de jeux ou des flèches du clavier. En entrée, A contient 0 pour le clavier, 1 ou 2 pour la manette correspondante.
4691	1253	Routine de lecture des boutons de tir ou de la barre d'espace en fonction de la valeur de A.
4723	1273	Routine de lecture de manette analogique (POL).
4780	12AC	Routine de lecture de la tablette graphique (PAO).

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
4996	1384	Positionnement du relais de la cassette (MDTDR).
5039	13A9 (1)	Table des valeurs par défaut pour les touches de fonction (F1-F10). Cette table se termine en 1408H.
5193	1449	Lecture du registre d'état du VDP.
5196	144C	Lecture du port A du PPI.
5202	1452	Lecture d'une ligne clavier. En entrée, A contient le numéro de la ligne à lire, en sortie, A contient la valeur lue.
5215	145F	Routine de test de présence de fichier.
5226	146A	Comparaison de DE avec HL (RST 2D).
5232	1470	Routine de positionnement dans la file musicale. A contient le numéro de la voix.
5236	1474	Idem 1470, mais le numéro de voix se trouve en FB38H et L doit être positionné en entrée sur la valeur du déplacement.
5239	1477	Idem 1474, mais A doit contenir le numéro de voix.
5266	1492	A cette adresse, commence la première routine de manipulation des FILES (QUEUES). Les FILES peuvent être de longueur : 21-1 jusqu'à 28-1. Une FILE peut être initialisée à n'importe quel moment et n'importe où. Un pointeur fournit l'adresse de la table des FILES. La table des FILES contient toutes les informations sur chaque FILE. Ces informations sont représentées par six octets. Le premier donne l'OFFSET pour une mise en FILE, le second donne l'OFFSET pour une prise en FILE, le troisième contient le premier caractère de la FILE, le quatrième la longueur de la FILE et le couple cinquième-sixième. L'adresse de la FILE. Toutes les routines supposent que A contient le numéro de la FILE et que F3F3H contient l'adresse de la table des FILES.

(1) Voir pour plus de détail : "Table des valeurs par défaut des touches de fonction".

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
5281	14A1	Routine de mise en fin de FILE. Le caractère contenu dans E est mis en FILE, si la FILE est pleine, l'indicateur Z est positionné.
5293	14AD	Routine de prise en début de FILE. Le caractère est mis dans A, l'indicateur Z est positionné si la file est vide.
5329	14D1	Routine d'écriture du caractère contenu dans E en début de FILE.
5338	14DA	Initialise une FILE à vide. B=longueur de la FILE, (DE)=adresse.
5355	14EB	Routine qui retourne dans A le nombre d'octets libres dans la FILE.
5391	150F	Fin des routines de FILES.
5392	151D	Écriture d'un caractère sur l'écran en mode graphique.
5529	1599	Routine d'ajustage des valeurs de X et Y. En entrée, BC contient X et DE contient Y. En sortie, ces registres contiennent les mêmes valeurs mais ajustées (MODULO).
5593	1509	Test de la valeur courante de SCREEN.
5599	15DF	Routine de détermination de l'adresse de la VIDEOGRAM en fonction de la valeur de X et de Y. En entrée, BC contient X et DE contient Y. En sortie, HL contient l'adresse de la VIDEOGRAM et A contient le masque à appliquer.
5643	160B (1)	Table des puissances de 2. Fin en 1612H.
5689	1639	Lecture de l'accumulateur graphique : F92AH contient la localisation dans la VIDEOGRAM qui est transférée dans HL et F92CH contient le masque qui est transféré dans A.
5696	164D	Écriture de l'accumulateur graphique (voir ci-dessus).
57D3	1647	Lit les attributs de l'accumulateur graphique courant.

160BH

(1) contient { 80H - 40H - 20H - 10H - 08H - 04H - 02H - 01H }  
{ 128D - 64D - 32D - 16D - 8D - 4D - 2D - 1D }  
(2<sup>7</sup> - 2<sup>6</sup> - 2<sup>5</sup> - 2<sup>4</sup> - 2<sup>3</sup> - 2<sup>2</sup> - 2<sup>1</sup> - 2<sup>0</sup>)

1612H

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
5750	1676	Positionne les attributs qui seront utilisés lors des prochaines actions.
5758	167E	Positionne le point indiqué par l'accumulateur graphique dans l'octet ATTR8YT.
5804	16AC	Les routines suivantes portent sur l'accumulateur graphique défini ci-dessus.
5804	16AC	Déplacement d'un point vers la droite avec indicateur C si atteint d'un bord.
5829	16C5	Idem 16AC, sans indicateur C.
5848	16D8	Idem 16AC, mais vers la gauche.
5870	16EE	Idem 16C5, mais vers la gauche.
5898	170A	Idem 16AC, mais vers le bas.
5930	172A	Idem 16C5, mais vers le bas.
5948	173C	Idem 16AC, mais vers le haut.
5981	175D	Idem 16C5, mais vers le haut.
6153	1809	Routine de remplissage de figure (80X-FILL).
6252	186C	Ecriture d'une CONFIG (1) en mode SCREEN 2. En entrée, A contient la CONFIG, HL, l'adresse dans la table et F3F2H, la couleur de CONFIG.
6343	18C7	Chargement du coefficient d'elliptisation pour l'instruction CIRCLE.
6351	18CF	Routine utilisée par l'instruction PAINT pour initialiser la couleur des bords.
6621	190D	CASSETTE : attente, puis arrêt du moteur.
6633	19E9	CASSETTE : arrêt du moteur.
6641	19F1	CASSETTE : démarrage du moteur, puis écriture du HEADER.
6681	1A19	CASSETTE : écriture d'un octet.
6755	1A63	CASSETTE : lecture du HEADER.
6844	1ABC	CASSETTE : lecture d'un octet.

(1) CONFIG = CONFIGURATION (contenue dans TGC = Table du Générateur de Configuration).

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
6982	1846	Routine RST 18 : écriture sur l'écran ou sur l'imprimante suivant l'état de PRIFLG (F416H), le caractère à écrire est contenu dans A en entrée.
7011	1863	Affichage du contenu de A à l'écran.
7103	18BF	Table du générateur de caractères constituée de 256 * 8 octets. Fin en 238EH.
9151	238F	Point d'entrée principal de l'éditeur d'écran (texte Basic).
9164	23CC	Point d'entrée pour la saisie (INPUT) avec production du "?".
9209	23F9	Retour au Basic.
9273	2439 (2)	Table des caractères spéciaux avec l'adresse de traitement. Fin en 2459H.
9306	245A	Traitement du CR.
9412	24C4	Traitement de CTRL-C.
9445	24E5	Basculer de mode Insertion.
9458	24F2	Insertion d'un blanc.
9552	2550	Effacement (DELETE) du caractère courant.
9569	2561	Effacement du caractère précédent.
9646	25AE	Effacement ligne.
9657	2589	Effacement fin ligne.
9687	25D7	Ajoute à une ligne existante.
9720	25F8	Positionne sur le mot suivant.
9742	260E	Positionne sur le mot précédent.
9764	2624	Déplacement à droite.
9780	2634	Déplacement à gauche.

(2) Voir pour plus de détails : Table des valeurs et des points d'adresse de traitement des codes de contrôle.



Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
9868	268C	A cette adresse, commencent les routines de traitement arithmétiques (utilisation de DAC et ARG) (1).
9868	268C	Soustraction double précision : $DAC = DAC - ARG$ .
9882	269A	Addition double précision : $DAC = DAC + ARG$ .
9978	26FA	Normalisation d'un résultat.
10044	273C	Routine d'arrondi.
10115	2783	Inversion du signe de DAC.
10135	2797	SHIFT DAC à gauche d'un chiffre décimal.
10147	27A3	SHIFT DAC à droite d'un chiffre décimal.
10230	27E6	Multiplication double précision : $DAC = DAC * ARG$ .
10399	289F	Division double précision : $DAC = DAC / ARG$ .
10643	2993	$COSINUS : DAC = COS(DAC) : COS(DAC) = SIN(DAC + \pi/2)$ .
10668	29AC	$SINUS : DAC = SIN(DAC)$ .
10747	29FB	$TANGENTE : DAC = TAN(DAC) : TAN(DAC) = SIN(DAC) / COS(DAC)$ .
10772	2A14	$ARCTANG : DAC = ATN(DAC)$ .
10866	2A72	$LOG : DAC = LOG(DAC)$ .
11007	2AFF	$RACINE : DAC = SQR(DAC)$ .
11082	2B4A	$EXPON : DAC = EXP(DAC)$ .
11231	2B0F	$RANDOM : DAC = RND$ .
11400	2C88	Evaluation des polynômes.
11505	2CF1	Table des constantes pour l'évaluation des fonctions transcendentes (SINUS, COS, TAN, LOG, PI, ATN). Cette table se termine en 2E70H.

(1) { DAC = DIGITAL ACCUMULATOR } Accumulateurs externes utilisés  
 { ARG = ARGUMENT ACCUMULATOR } liés pour 280 en RAM.  
 DAC = RAI = REGISTRE AUXILIAIRE 1 (F776H-F7FDH)  
 ARG = RA2 = REGISTRE AUXILIAIRE 2 (F847H-F84EH)  
 Voir pour plus de précisions : Zones de travail des registres ou registres auxiliaires (chapitre RAM).

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
11889	2E71	SIGN : A = SIGN(DAC).
11901	2E70	ZERO : DAC=D.
11906	2E82	ABS : DAC=ABS(DAC).
11910	2E86	NEG : DAC=-DAC.
11927	2E97	SGN : A = SGN(DAC) pour les valeurs entières.
11953	2EB1	Pousse DAC dans la pile (SP).
11966	2EBE	Pousse un nombre simple précision (SIPR) pointé par HL dans DAC.
11969	2EC1	Pousse le contenu de BC et DE (SIPR) dans DAC.
11980	2ECC	Pousse un nombre simple précision (SIPR) de DAC vers BC et DE dans l'ordre CBE0.
11990	2ED6	Pousse un nombre (SIPR) pointé par HL dans BC et DE dans l'ordre CBE0.
11999	2EDF	Idem dans l'ordre EDCB.
12008	2EEB	Pousse un nombre (SIPR) de DAC vers la zone pointée par HL.
12011	2EEB	Pousse un nombre (SIPR) de la zone pointée par DE vers la zone pointée par HL.
12015	2EEF	Pousse un nombre pointé par DE vers la zone pointée par HL. ITD contient le type (F663H).
12037	2FD5	Idem, mais de HL vers DAC.
12045	2F0D	Idem, mais de DAC vers HL.
12055	2F21	Compare deux nombres simple précision, le premier est dans BC et DE, le second est dans DAC. En sortie, A est 1 si DAC est >, A = -1 si DAC est < et A = D s'ils sont égaux.
12109	2F4D	Idem, mais avec deux entiers, le premier dans DE et le second dans HL.
12124	2F5C	Idem, mais avec deux nombres double précision, le premier dans ARG (F847H) et le second dans DAC (F7F6H).
12163	2F83	Idem 2F5C, mais avec résultat dans A inversé.
12170	2F8A	Convertit DAC en entier.
12185	2F99	Pousse le contenu de HL dans DAC et positionne ITD au format entier.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
13349	3425	Routine de sortie de la valeur contenue dans DAC en fonction du format indiqué par les registres A, 8 et C.
13670	3566	Impression au format simple et double précision.
13734	35A6	Impression en format fixe suivi de chiffres décimaux.
13807	35EF	Traitement de la notation scientifique 'E'.
13926	3666	Pousse des D dans le BUFFER : HL pointe sur le buffer et A contient le nombre de D à pousser.
13934	366E	Pousse les D dans le BUFFER avec une virgule ou un point au milieu. En entrée, A contient la position du point décimal et C la position de la virgule. HL pointe sur le BUFFER.
13946	367A	Compte le nombre de virgule et fournit le résultat dans C.
13966	368E	Pousse les virgules et les points décimaux dans le BUFFER.
14003	3683	Convertit un nombre simple ou double précision au format décimal.
14043	3608	Convertit un entier au format décimal.
14106	371A	Convertit le nombre contenu dans DAC en binaire octal ou hexadécimal.
14162	3752	Prend la longueur et le chiffre le moins significatif de DAC pour un nombre réel.
14175	375F	Pousse un espace avant le nombre (pour les positifs).
14203	3778	Routine qui élimine les chiffres à droite du nombre dans DAC (avec arrondi). A contient, en entrée, le nombre de chiffres à éliminer.
14242	37A2	Compte le nombre de chiffres libres à droite du point décimal.
14260	37B4	Calcule le nombre de chiffres significatifs de la mantisse.
14280+ 14195	37C8+ 37D7	Exponentiation simple et double précision.

CLEFS POUR MSX

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
12210	2F82	Force DAC au format simple précision.
12218	2F8A	Convertit un nombre en double précision contenu dans DAC au format simple précision.
12232	2FC8	Convertit un nombre du format entier au format simple précision dans DAC.
12346	303A	Force DAC au format double précision.
12354	3042	Convertit un nombre contenu dans DAC de simple en double précision.
12376	3058	Force DAC au format chaîne de caractères.
12381	305D	Pousse INT(DAC) dans DE.
12478	30BE	FIX : $FIX(DAC) = SGN(DAC) * INT(ABS(DAC))$ .
12495	30CF	INT : $DAC = INT(DAC)$ .
12618	314A	MULTIPLICATION format entier : $DE = BC * DE$ .
12647	3167	SUBTRACTION format entier : $HL = DE - HL$ .
12658	3172	ADDITION format entier : $HL = DE + HL$ .
12691	3193	MULTIPLICATION format entier : $HL = DE * HL$ .
12774	31E6	DIVISION format entier : $HL = DE / HL$ , reste dans DE.
12828	321C	NEGATION format entier : $HL = -HL$ .
12843	3228	NEGATION
12858	323A	MODULO format entier : $HL = DE - DE / HL * HL$ , $DE = \text{quotient}$ .
12953	3299	Chargement d'une constante ASCII dans DAC. Cette routine évalue le nombre qui se trouve dans une chaîne de caractères pointée par HL, la stocke dans DAC et positionne ITD en fonction de type de constante. Cette routine s'arrête lorsqu'elle rencontre une valeur non numérique. Elle accepte les valeurs signées exprimées en entier, réel ou en notation scientifique. Le nombre est rendu dans la plus grande précision possible.
13322	34DA	Routine de sortie du message "In" suivi du numéro de ligne.

routines arithmétiques (RAM)  
 Voir également

CLEFS POUR MSX

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
14399	383F	Exponentiation entière.
14426	385A	Routine d'exponentiation entière proprement dite.
14605	39DD	HL=HL*DE.
14618	391A	Positionne l'indicateur de CARRY si ARG peut être converti en entier.
14638	392E	Table des "Routines d'exécution des mots-clés du Basic". Fin de la table en 3A3D (1).
14910	3A3E	Table des "Pointeurs des zones alphabétiques de TCT (fin en 3A71H) (1).
14962	3A72	Table de "Création des tokens" ou Table des mots-clés du Basic. Fin en 3D3AH (1).
15675	3D38	Table de priorité des opérateurs. Fin en 3D46H (1).
15687 à 15696 15697 à 15733	3D47 à 3D5D 3D51 à 3D75	Table de conversion de type de données (1) table des routines arithmétiques (1).
15734	3D76	Table des messages d'erreur. Chaque message se termine par un octet = 00. Fin en 3FD1H (1).
16338	3F02	Message 'In'.
16343	3F07	Message 'Ok', CR, LF.
16348	3F0C	Message 'Break'.
16354	3FE2	Recherche d'une entrée pour une instruction FOR dans le pointeur passé dans DE.

TCT : Table de Création des Tokens.

(1) Voir détails de la table dans ce même chapitre.

4D0DH\*-7FFFH  
16384D-32767D  
Longueur = 16K octets

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
16385	4D01	Fonction INP.
164D6	4D16	Instruction OUT.
16412	4D1C	Instruction WAIT.
16441	4D39	Traitement de la fin de programme.
16669	411D	Point d'entrée principal pour l'impression du message 'DK' et le retour en mode saisie.
16692	4134	MAIN : retour au mode saisie.
17045	4295	Analyse le programme pour retrouver la ligne dont le numéro est contenu dans DE. En sortie, si l'indicateur de carry n'est pas positionné, la ligne n'est pas trouvée. Si le carry est positionné, alors la ligne est trouvée. L'indicateur de zéro permet de dire si la ligne est supérieure à toutes les lignes déjà existantes ou non.
17074	4282	Point d'entrée principal du CRUNCHER. Le cruncher sert à convertir tous les mots réservés en CODE, les constantes en format interne et les lignes en format binaire (au moment de l'analyse d'une ligne Basic utilisateur).
177DD	4524	Routine de traitement de l'instruction FOR.
17921	46D1	Routine d'analyse d'une nouvelle instruction.
18022	4666	CHRGTR (RST1DH).
18200	4718	Instruction DEFSTR.
182D3	4718	Instruction DEFINT.
182D5	471E	Instruction DEFSNG.
182D9	4721	Instruction DEFDBL.

\* 4000H= 16384D contient F3 (DISABLE INTERRUPT) (comme 0000H).

Remarque : les points d'entrées des routines d'exécution des mots-clés du Basic sont contenus dans la table située entre 392EH et 3A3DH (voir détails de cette table dans ce même chapitre).

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
18281	4769	Lit un numéro de ligne à la position courante du texte.
18334	479E	Commande RUN.
18354	4782	Instruction GOSUB.
18408	47E8	Instruction GOTO.
18465	4821	Instruction RETURN.
18525	4850	Instruction REM.
18543	486F	Instruction IF.
18560	4880	Instruction LET.
18660	48E4	Instruction ON GOTO.
18731	4950	Instruction RESUME.
18858	49AA	Instruction ERROR.
18869	49B5	Commande AUTO.
18917	49E5	Traitement de IF THEN ELSE.
18973	4A10	Instruction LPRINT.
18980	4A24	Instruction PRINT.
19214	480E	Instruction LINE INPUT.
19359	4B9F	Instruction READ.
19551	4C5F	Routine d'évaluation de formule.
19911	4DC7	Routine EVAL : évaluation d'une expression.
20311	4F57	Traitement des opérateurs relationnels.
20437	4FD5	Fonction USR.
20509	5010	DEF FN.
20909	51A0	MIO\$ à gauche.
20937	51C9	Instruction WIDTH.
21033	5229	Instruction LLIST.
21038	522E	Instruction LIST.
21474	53E2	Commande DELETE.
21532	541C	Fonction PEEK.
21539	5423	Instruction POKE.
21608	5468	Instruction RENUM.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
21900	558C	SYNCHK (RST8).
21911	5597	GETYPR (RST28).
21928	55A8	Instruction CALL.
22428	579C	Début du GENGPR (Routines Graphiques Générales).
22428	579C	Scanning d'une coordonnée.
22501 +22506	57E5 +57EA	Instructions PRESET et PSET.
22531	5803	Fonction POINT.
22695	58A7	Instruction LINE.
22981	59C5	Instruction PAINT.
23313	5811	Instruction CIRCLE.
23918	506E	Instruction DRAW.
24223	5E9F	Instruction DIM.
24753	60B1	Routine de traitement de PRINT USING.
25168	6250	Routine de transfert de blocs.
25205	6275	Traitement de l'erreur OUT OF MEMORY.
25222	6286	Commande NEW.
25249	62A1	CLEAR : effacement de toutes les variables.
25521	63B1	Routine de TRAPPING (ON - OFF - STOP).
25545	63C9	Instruction RESTORE.
25571	63E3	Instruction STOP.
25578	63EA	Instruction END.
25636	6424	Commande CONT.
25656 +25657	6438 +6439	Instruction TRON et TROFF.
25662	643E	Instruction SWAP.
25719	6477	Instruction ERASE.
25775	64AF	Instruction CLEAR.
25895	6527	Instruction NEXT.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
26056	65C8	Comparaison de deux chaînes de caractères. En entrée, HL doit pointer vers l'adresse de la première chaîne. BC doit pointer vers l'adresse de la seconde. 0 doit contenir la longueur de la première chaîne et E la longueur de la seconde. En sortie, le registre A contient FFH, 0 ou 1 suivant le résultat de la comparaison.
26101	65F5	Conversion d'un nombre en OCTAL (OCT\$).
26106	65FA	Conversion d'un nombre en HEXADECIMAL (HEX\$).
26111	65FF	Conversion d'un nombre en BINAIRE (BIN\$).
26116	6604	Conversion d'un nombre contenu dans OAC en chaîne de caractères. En entrée, le nombre doit être dans OAC. ITO doit être positionné en fonction du type de variable. L'adresse de retour doit être poussée dans la PILE. ensuite, poussez HL puis BC, et enfin sautez (JP) à l'adresse 6604H. En sortie, le VARPTR de la chaîne se trouve dans OAC et ITO est positionné à 3.
26165	6635	Création d'un espace dans la zone des chaînes de caractères. En entrée, HL+1 pointe sur le premier caractère de la chaîne.
26202	665A	Création d'un VARPTR de chaîne de caractères. HL doit pointer sur le premier caractère de la chaîne, la chaîne doit se terminer par un 00H. En sortie, le VARPTR se trouve dans OAC avec ITO égal à 3.
26254	668E	STRING GARBAGE COLLECTION (regroupement des espaces pour les chaînes de caractères).
26503	6787	Concaténation de deux chaînes de caractères. En entrée, la PILE doit être préparée de la façon suivante : poussez l'adresse de retour, poussez BC puis HL. HL doit contenir l'adresse du VARPTR de la première chaîne et OAC doit contenir le VARPTR de la seconde. ITO doit valoir 3. Sauter à l'adresse 6787H (JP). En sortie, le VARPTR de la nouvelle chaîne se trouve dans OAC.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
26623	67FF	Fonction LEN. En entrée, le VARPTR de la chaîne doit être dans OAC. et ITO doit valoir 3. En sortie, la longueur est un entier dans OAC. et ITO vaut 2.
26635	680B	Fonction ASC. En entrée, le VARPTR de la chaîne se trouve dans OAC. ITO=3. En sortie, la valeur ASCII du premier caractère se trouve dans OAC. ITO=2.
26651	681B	Fonction CHR\$. En entrée, OAC contient la valeur à convertir. En sortie, le VARPTR de la chaîne se trouve dans OAC. ITO=3.
26721	6861	Fonction LEFT\$. En entrée, poussez l'adresse de retour dans la pile, ensuite poussez le VARPTR de la chaîne, chargez B avec le nombre de caractères à extraire et sautez à l'adresse 6861H. En sortie, OAC contient le VARPTR de la nouvelle chaîne.
26769	6891	Fonction RIGHT\$. Fonctionne comme LEFT\$.
26778	689A	Fonction MID\$. En entrée, A contient la position du premier caractère à extraire. et E contient le nombre de caractères à extraire. Pour le reste, voir fonction LEFT\$.
26811	68B8	Fonction VAL. En entrée, le VARPTR de la chaîne se trouve dans OAC avec ITO=3. En sortie, la valeur se trouve en double précision dans OAC avec ITO=8.
26859	68EB	Fonction INSTR.
27122	69F2	Fonction FRE.
27150	6A0E	Début des routines du Basic Disque.
27150	6A0E	Lecture du nom de fichier et du DEVICE.
27319	6AB7	Instruction OPEN.
27555	6BA3	Instruction SAVE.
27658	6C14	Instruction CLOSE.
27690 +27695	6C2A +6C2F	Instruction LFILES + FILES.
27701	6C35	Instruction PUT et GET.
27783	6C87	Instruction INPUT\$.

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
27907	5003	Fonction LOC.
27924	6014	Fonction LOF.
27941	6025	Fonction EOF.
27961	6039	Fonction FPOS.
28306	6E92	Instruction BSAVE.
28358	6EC6	Instruction BLOAO.
28437	6F15	Analyse du DEVICE* ou du DISQUE.
28534	6F76	Table des DEVICES : CAS-LPT-CRT-GRP.
28559	6F8F	Traitement du DEVICE.
28599	6FB7	Instruction CSAVE.
28735	703F	Instruction CLOAO.
28927	70FF	Message 'FOUNO'.
28934	7106	Message 'SKIP'.
29480	7328	Envoi d'un CR suivi d'un LF (routine CRDO).
29623	73B7	MOTOR ON ou OFF.
29642	73CA	Instruction SOUNO.
29669	73E5	Instruction PLAY.
30552	7758	Traitement de PUT et GET.
+30555	+775B	
30566	7766	Instruction LOCATE.
30629	77A5	ON STOP.
30635	77AB	ON SPRITE.
30641	77B1	ON INTERVAL.
30655	77BF	ON STRIG.
30676	77D4	ON KEY.
30696	77EB	Routine ON KEY.

\* DEVICE : dispositif logique d'entrée ou de sortie.

CAS : cassette  
CRT : écran TV ou moniteur  
LPT : imprimante  
GRP : écran graphique

Adresse Accès DEC	Adresse Accès HEX	Rôle
30776	783B	Routine ON INTERVAL.
3082B	7B6C	Instruction KEY (SET ou LIST).
30993	7911	Fonction TIME.
31003	7918	Suite de PLAY.
31040	7940	Fonction STICK.
31052	794C	Fonction STRIG.
31066	795A	Fonction PDL.
31081	7969	Fonction PAD.
31104	7980	Instruction COLOR.
31180	79CC	Instruction SCREEN.
31304	7A48	Instruction SPRITE.
31364	7AB4	Fonction SPRITE.
31407	7AAF	Instruction PUT SPRITE.
31543	7B37	Instruction VDP.
31578	7B5A	Instruction BASE.
31651	7BA3	Table des valeurs par défaut pour BASE.
31691	7BCB	Fonction BASE.
31714	7BE2	Instruction VPOKE.
31733	7BF5	Fonction VPEEK.
31766	7C16	Suite de crochets pour les fonctions et Instructions disques
31862	7C76	Sulte de la routine d'initialisation.
32049	7031	Ecriture des messages copyright.
32093	7050	Test de la mémoire.
32331	7E48	Instruction MAX.
32472	7E08	Table des messages d'initialisation.
32551	7F27	Petites routines qui vont s'installer en F380H (gestion des SLOTS).
32575	7F3F	Table des valeurs de la zone de communication. Elles sont copiées dans celle-ci à l'initialisation.
32767	7FFF	Fin de la ROM.

0001H-015CH  
1D-348D  
longueur = 348 octets

Adresse	Saut à	Adresse	Saut à	Rôle
vec- teur	adresse	vec- teur	adresse	
DEC	DEC	HEX	HEX	
1-7	727	0001-0007	0207	Routine principale d'initialisation (RESET).
8-11	9859	0008-0008	2683	RST 8 (SYNCHK) : voir contenu de la ROM en 558CH.
12-15	438	000C-001F	0186	Gestion des slots.
16-19	9862	0010-0013	2686	RST 10 (CHRGTR) : voir contenu de la ROM en 4666H.
20-23	465	0014-0017	0101	Gestion des slots.
24-27	6981	0018-0018	1845	RST 18 (OUT00) : voir contenu de la ROM en 1845H.
28-31	535	001C-001F	0217	Gestion des slots.
32-35	5226	0020-0023	146A	RST 20 (DCOMPR) : voir contenu de la ROM en 146AM.
36-39	606	0024-0027	025E	Gestion des slots.
40-47	9865	0028-002F	2689	RST 28 (GETYPR) : voir contenu de la ROM en 2689H.
48-55	517	0030-0037	0205	RST 30 (CALF) : voir contenu de la ROM en 0205H.
56-58	3132	0038-003A	0C3C	RST 38 (KEYINT) : voir contenu de la ROM en 0C3CH.
59-61	1181	0038-0030	0490	PSG : initialisation du PSG.
62-64	5021	003E-0040	139D	Initialisation des touches de fonction F1-F10.
65-67	1399	0041-0043	0577	VDP : extinction de l'écran.
68-70	1392	0044-0046	0570	VDP : allumage de l'écran.

Format vecteur 4 octets : C3 - XX - XX - 00  
JP Adresse

Format vecteur 3 octets : C3 - XX - XX - 00  
JP Adresse

PSG = Programmable Sound Generator (AY-3-8910)  
VDP = Video Display Processor (TMS 9929A)

Adresse	Saut à	Adresse	Saut à	Rôle
vec- teur	adresse	vec- teur	adresse	
DEC	DEC	HEX	HEX	
71-73	1407	0047-0049	057F	VDP : écriture dans un registre (B=contenu, C=reg).
74-76	2007	004A-004C	0707	VDP : lecture VIDEORAM (HL=adresse - A=contenu).
77-79	1997	0040-004F	07CD	VDP : écriture VIDEORAM (HL=adresse, A=valeur).
80-82	2028	0050-0052	07EC	VDP : positionne une adresse en lecture (HL=adresse).
83-85	2015	0053-0055	070F	VDP : positionne une adresse en écriture (HL=adresse).
86-88	2069	0056-0058	0815	VDP : écriture d'un caractère dans VIDEORAM un certain nombre de fois (HL=adresse, A=valeur).
89-91	1807	0059-0058	070F	BC=compteur.
				VDP : lecture d'un nombre de caractères dans la VIDEORAM (HL=adresse, DE=buffer de réception, BC=compteur).
92-94	1860	005C-005E	0744	VDP : écriture d'un buffer de caractères dans la VIDEORAM (HL=adresse, DE=buffer, BC=compteur).
95-97	2127	005F-0061	084F	VDP : initialisation du VDP en fonction du mode (0 à 3) (A=mode).
98-101	2039	0062-0065	07F7	VDP : positionne les couleurs de bord et de fond (voir contenu de la ROM en 07F7H).
102-104	5016	0066-0068	1398	Retour d'interruption avec vecteur croché en 0FD06H.
105-107	1704	0069-0068	06A8	VDP : positionnement des valeurs des tables.
108-110	1294	006C-006E	050E	VDP : positionnement en mode SCREEN 0.
111-113	1336	006F-0071	0538	VDP : positionnement en mode SCREEN 1.
114-116	1490	0072-0074	05D2	VDP : positionnement en mode SCREEN 2.
117-119	1567	0075-0077	061F	VDP : positionnement en mode SCREEN 3.

A = Accumulateur 280 - B, C, DE, HL, registres 280  
VDP = Video Display Processor (TMS 9929A)



Adresse	Saut à	Adresse	Saut à	Long	Rôle
DEC	DEC	DEC	DEC	vec- teur	
120-122	1428	0078-007A	0594	3	VDP : force mode texte (SCREEN 0).
123-125	1460	0078-007D	0584	3	VDP : force mode graphique 1 (SCREEN 1).
126-128	1538	007E-0080	0602	3	VDP : force mode graphique 2 (SCREEN 2).
129-131	1625	0081-0083	0659	3	VDP : force mode multicolore (SCREEN 3).
132-134	1764	0084-0086	06E4	3	VDP : si A contient le numéro du SPRITE en entrée, en sortie, HL contient son adresse dans la TGS.
135-137	1785	0087-0089	06F9	3	VDP : comme ci-dessus, mais HL contient son adresse dans la TAS.
138-140	1796	008A-008C	0704	3	VDP : fournit dans A la longueur d'un SPRITE (8 ou 32) en fonction du registre R1.
141-143	5392	008D-008F	151D	3	Ecriture d'un caractère en mode graphique (voir ROM).
144-146	1213	0090-0092	0480	3	PSG : initialisation de la file (QUEUE).
147-149	4354	0093-0095	1102	3	PSG : écriture dans le PSG (E=vaieur, A=numéro registre).
150-152	4366	0096-0098	110E	3	PSG : lecture d'un registre (A=#registre-A=contenu).
153-155	4548	0099-009B	11C4	3	PSG : tâche musicale (PLAY).
156-158	3434	009C-009E	006A	3	KBD : lecture d'une touche.
159-161	4299	009F-0DA1	10C8	3	KBD : attente de pression d'une touche.
162-164	2236	00A2-00A4	088C	3	CRT : affichage d'un caractère sur écran.

VDP = Video Display Processor (TMS 9929A)  
 PSG = Programmable Sound Generator (AY-3-8910)  
 TAS = Table des Attributs des Sprites (Lutins)  
 TGS = Table du Générateur des Sprites (Lutins)  
 KBD = Keyboard (clavier)  
 CRT = Cathode Ray Tube (écran TV ou moniteur)

Adresse	Saut à	Adresse	Saut à	Long	Rôle
DEC	DEC	DEC	DEC	vec- teur	
165-167	2141	00A5-DDA7	085D	3	LPT : sortie d'un caractère sur imprimante.
168-170	2180	00AB-00AA	0884	3	LPT : test du mot d'état de l'imprimante.
171-173	2205	00AB-00AD	089D	3	LPT : conversion pour caractère non affichable.
174-176	9151	00AE-00FD	238F	3	Point d'entrée principal (PINLIN) pour la saisie.
177-179	9173	0081-0083	23D5	3	Saisie d'entrée.
180-182	9164	0084-0086	23C0	3	Affichage d'un '?' et saisie (INPUT).
183-185	1135	0087-0089	046F	3	CTRL-C ?
186-188	1019	008A-008C	03F8	3	Processus de traitement du BREAK (CTRL-C).
189-191	4345	008D-008F	10F9	3	Idem 008AH, avec HL=0000.
192-194	4371	00C0-00C2	1113	3	BEEP.
195-197	212D	00C3-00C5	0848	3	CLS.
198-200	2190	00C6-00C8	088E	3	Positionnement du curseur. H et L contiennent respectivement la valeur verticale et la valeur horizontale.
201-203	2854	00C9-00CB	0826	3	Affichage des touches de fonction si OF3DEH# 0.
204-206	2837	00CC-00CE	0815	3	Effacement des touches de fonction.
207-209	2859	00CF-00D1	0828	3	Affichage des touches de fonction.
210-212	2107	00D2-00D4	0838	3	Retour à l'ancien mode SCREEN à la fin d'un programme ou à la suite d'une erreur.
213-215	4590	00D5-00D7	11EE	3	Lecture des manettes de jeux (A=0,1,2)-A=vaieur.
216-218	4691	00D8-00DA	1253	3	Lecture des boutons de tir (A=0,1,2)-A=vaieur.
219-221	4780	00DB-00DD	12AC	3	Lecture de la tablette graphique (PAD).
222-224	4723	00DE-00E0	1273	3	Lecture de la manette analogique (PDL).
225-227	6755	00E1-00E3	1A63	3	CAS : lecture du HEADER.

LPT = Line Printer (imprimante)

CAS = Cassettephone

HEADER = En tête de programme (avant bits d'informations)



Adresse	Saut à	Adresse	Saut à	Long	Rôle
DEC	adresse	DEC	adresse	vec- teur	
228-230	6844	00E4-00E6	1AB8	3	CAS : lecture d'un octet.
231-233	6633	00E7-00E9	19E9	3	CAS : arrêt du moteur.
234-236	6641	00EA-00EC	19F1	3	CAS : démarrage du moteur puis écriture du HEAOER.
237-239	6681	00E0-00EF	1A19	3	CAS : écriture d'un octet.
240-242	6621	00F0-00F2	1900	3	CAS : attente puis arrêt du moteur.
243-245	4996	00F3-00F5	1384	3	CAS : MOTOR ON ou OFF.
246-248	5355	00F6-00F8	14EB	3	Retourne le nombre d'octets qui reste dans la file.
249-251	5266	00F9-00FB	1492	3	Pose data dans la file.
252-254	5829	00FC-00FE	16C5	3	Déplace l'accumulateur graphique d'un point à droite.
255-257	5870	00FF-0101	16EE	3	Déplace l'accumulateur graphique d'un point à gauche.
258-260	5981	0102-0104	175D	3	Déplace l'accumulateur graphique d'un point en haut.
261-263	5948	0105-0107	173C	3	Déplace l'accumulateur graphique d'un point en haut.
264-266	5930	0108-010A	172A	3	Déplace l'accumulateur graphique d'un point en bas.
267-269	5898	010B-010D	170A	3	Déplace l'accumulateur graphique d'un point en bas.
270-272	5529	010E-0110	1599	3	Ajustage de X et Y (SCALXY) : voir ROM.
273-275	5599	0111-0113	150F	3	(MAPXY) : voir ROM à l'adresse 150FH.
276-278	5689	0114-0116	1639	3	Lecture de la valeur de l'accumulateur graphique.
279-281	5696	0117-0119	1640	3	Ecriture de la valeur de l'accumulateur graphique.
282-284	5750	011A-011C	1676	3	Positionne les attributs de l'accumulateur graphique.
285-287	5703	0110-011F	1647	3	Lit les attributs de l'accumulateur graphique pour que qui seront utilisés lors des prochaines actions.
288-290	5758	0120-0122	167E	3	Positionne le point Indiqué par l'accumulateur graphique dans l'octet ATTRBYT.
291-293	6153	0123-0125	1809	3	Routine de remplissage des rectangles (80X FILL).

CAS = Casetophone  
HEADER = En tête de programme (avant bits d'informations)

Adresse	Saut à	Adresse	Saut à	Long	Rôle
DEC	adresse	DEC	adresse	vec- teur	
294-296	6343	0126-0128	18C7	3	Chargement du coefficient d'ellipticité du cercle.
297-299	6351	0129-012B	18CF	3	Initialisation de la couleur du bord (PAINT).
300-302	6372	012C-012E	18E4	3	Scrutation des points vers la droite (PAINT).
303-305	6522	012F-0131	197A	3	Scrutation des points vers la gauche (PAINT).
306-308	3901	0132-0134	0F3D	3	Eteint ou allume le témoin CAPS.
309-311	3962	0135-0137	0F7A	3	Positionne le BIT 7 du port C (SOUND).
312-314	5196	0138-013A	144C	3	PPI : lecture du port A du PPI (A=contenu).
315-317	5199	013B-013D	144F	3	PPI : écriture sur le port A (A=valeur lue).
318-320	5193	013E-0140	1449	3	VDP : lecture du registre d'état.
321-323	5202	0141-0143	1452	3	PPI : écriture du port C et lecture de B (CLAVIER).
324-326	5258	0144-0146	148A	3	Vecteur crochet vers OFFA7H pour extension.
327-329	5262	0147-0149	148E	3	Vecteur crochet vers OFFACH pour extension.
330-332	5215	014A-014C	145F	3	Test si 0F864H #0 : présence de fichier.
333-335	7011	014D-014F	1863	3	(OUTLP) : sortie du contenu de A sur l'écran.
336-338	5232	0150-0152	1470	3	(GETVCP) A = voix (0,1,2) (PLAY).
339-341	5236	0153-0155	1474	3	(GETVC2) L = déplacement dans le buffer (PLAY).
342-344	1128	0156-0158	0468	3	KBD : effacement du tampon du clavier.
345-348	511	0159-015C	01FF	4	Gestion des slots.

PPI = Programmable Port Interface (8255)  
VDP = Video Display Processor (TMS 9929A)  
KBD = Keyboard (clavier).

Chaque table regroupe, par bloc de trois octets, la valeur du code de contrôle (un octet) et le pointeur de l'adresse d'entrée de la routine de traitement de ce code de contrôle sous format OMS, OPS (deux octets).

Rappel : les codes de contrôle compris entre 01H et 7FH ou 10 et 1270 permettent des fonctions d'éd-  
dition à l'écran ou des fonctions sonores, exemple : BEEP.

- La table 1 comporte 27 groupes de 3 octets.
- La table 2 comporte 11 groupes de 3 octets.

Structure Table 1 (092FH-097FH)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Code HEX	Code DEC	Routine HEX	Routine DEC	Rôle
092F-0931	2351-2353	07-13-11	07	7	1113	4371	BEEP.
0932-0934	2354-2356	08-4C-0A	08	8	0A4C	2636	BACKSPACE.
0935-0937	2357-2359	09-71-0A	09	9	0A71	2673	Tabulation (8 espaces).
0938-093A	2360-2362	0A-08-09	0A	10	0908	2312	Interligne (LF).
093B-093D	2363-2365	08-7F-0A	08	11	0A7F	2687	Curseur début écran (HOME).
093E-0940	2366-2368	0C-7E-07	0C	12	077E	1918	Vide écran (CLS).
0941-0943	2369-2371	00-81-0A	00	13	0A81	2689	Retour chariot (CR).
0944-0946	2372-2374	18-89-09	18	27	0989	2441	Echappement (ESC).
0947-0949	2375-2377	1C-58-0A	1C	28	0A58	2651	Curseur à droite (-).

TABLE 1  
092FH-097FH  
23510-24310  
Longueur = 81 octets

TABLE 2  
2439H-2459H  
92730-93050  
Longueur = 33 octets

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Code HEX	Code DEC	Routine HEX	Routine DEC	Rôle
094A-094C	2378-2380	10-4C-0A	10	29	0A4C	2636	Curseur à gauche (-).
094D-094F	2381-2383	1E-57-0A	1E	30	0A57	2647	Curseur en haut (↑).
0950-0952	2384-2386	1F-61-0A	1F	31	0A61	2657	Curseur en bas (↓).
0953-0955	2387-2389	6A-1E-07	6A	106	077E	1918	Vide écran (CLS).
0956-0958	2390-2392	45-7E-07	45	69	077E	1918	Vide écran (CLS).
0959-095B	2393-2395	48-EE-0A	48	75	0AEE	2798	Effacement fin ligne.
095C-095E	2396-2398	4A-05-08	4A	74	0805	2821	Effacement fin page.
095F-0961	2399-2401	6C-EC-0A	6C	108	0AEC	2796	Effacement total ligne.
0962-0964	2402-2404	4C-84-0A	4C	76	0A84	2740	Insertion ligne.
0965-0967	2405-2407	59-86-09	59	89	0986	2438	Effacement ligne.
0968-096A	2408-2410	41-57-0A	41	65	0A57	2647	Déplacement curseur ↓.
096E-0970	2414-2416	42-61-0A	42	66	0A61	2657	Déplacement curseur ↑.
0971-0973	2417-2419	43-44-0A	43	67	0A44	2628	Déplacement curseur →.
0974-0976	2420-2422	44-55-0A	44	68	0A55	2645	Déplacement curseur ←.
0977-0979	2423-2425	48-7F-0A	48	72	0A7F	2687	Curseur début écran (HOME).
097A-097C	2426-2428	78-80-09	78	120	0980	2432	
097D-097F	2429-2431	79-83-09	79	121	0983	2435	

Rôle	Adresse DEC
Effacement car précédent.	9569
Choix mode insertion.	9445
Echappement (ESC).	9214
Position sur mot précédent.	9720
Ajoute en fin de ligne.	9687
Efface fin de ligne.	9657
Rupture en attente entrée.*	9413
Retour chariot (CR).	9306
Vide ligne syntaxique.	9646
Effacement caractère	9552
Courant (DEL).	

Adresse HEX	Adresse DEC
2439-2438	9273-9275
243C-243E	9276-9278
243F-2441	9279-9281
2442-2444	9282-9284
2445-2447	9285-9287
2448-244A	9288-9290
244E-2450	9291-9293
2451-2453	9297-9299
2454-2456	9300-9302
2457-2459	9303-9305

\* <CTRL><C>

Rôle

Cette table, d'une longueur de 160 octets, contient les valeurs par défaut (ou à l'initialisation) des dix touches de fonction (F1 à F10). A chaque touche, est affectée une zone mémoire de 16 octets. A l'initialisation, l'ensemble de la zone mémoire ROM 13A9H-1448H est recopié en ZONE DE COMMUNICATION RAM entre les adresses F87FH et F91EH (possibilité de modification par l'utilisateur).

Structure

Adresse HEX	Adresse DEC	Touche Long	CONTENU { 1ère ligne : code ASCII (HEX) 2e ligne : contenu en clair
13A9-1388	5033-5048	F1 / 16	63 6F 6C 6F 72 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c o l o r
1389-13C8	5049-5064	F2 / 16	61 75 74 6F 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 a u t o
13C9-1308	5065-5080	F3 / 16	67 6F 74 6F 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 g o t o
1309-13E8	5081-5096	F4 / 16	6C 69 73 74 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 l i s t
13E9-13F8	5097-5112	F5 / 16	72 75 6E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 r u n (CR)*
13F9-1408	5113-5128	F6 / 16	63 6F 6C 6F 72 20 31 35 2C 34 2C 34 00 00 00 00 c o l o r 1 5 , 4 , 4 (CR)*
1409-1418	5129-5144	F7 / 16	63 6C 6F 61 64 22 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c l o s d "
1419-1428	5145-5160	F8 / 16	63 6F 6E 74 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c o n t (CR)*
1429-1438	5161-5176	F9 / 16	6C 69 73 74 2E 00 1E 00 00 1E 00 00 00 00 00 00 l i s t .(CR)*(H)(H)
1439-1448	5177-5192	F10 / 16	0C 72 75 6E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 (E) r u n (CR)*

\* (CR) = Carriage Return = retour chariot = ODH = 13D  
(E) = Effacement de l'écran (CLS)  
(H) = Curseur en haut 1 position

392EH-3A3DH

14638D-14909D

Longueur = 272 octets

Rôle

- La "Table des routines d'exécution des mots-clés du Basic" contient les points d'entrée des routines d'exécution des TOKENS associés aux mots-clés du programme Basic (les tokens sont les codes sur un ou deux octets représentatifs des mots réservés du Basic frappés par le programmeur).
- La table est scrutée lors de la phase d'exécution du programme (après un RUN). Les points d'entrée (sur deux octets en format DMS, OPS-ADD DEC=OMS+256 x DPS) sont classés du bas vers le haut de la table, suivant les numéros croissants des tokens.
- Sont classées dans la première partie (392EH ou 39DDH) les routines d'exécution des tokens sur un octet (de 81H à D8H), puis dans la deuxième partie (39DEH à 3A3DH) les routines d'exécution des tokens sur deux octets (FF-81H à FF-80H).
- La table ne contient pas les routines d'exécution des mots-clés qui ne peuvent apparaître seuls (c'est-à-dire qui sont toujours associés à d'autres mots-clés). Exemple : TO, THEN, STEP, des mots-clés pour les opérateurs logiques ayant leurs propres routines : AND, OR, XOR, ..., de certaines fonctions : VARPTR, USR, TAB.
- Sont en fait exclus de la table tous les mots-clés dont les numéros de token (un octet) sont compris entre D9H (TO) à FCH (\), zone où sont regroupés tous les tokens répondant aux restrictions mentionnées précédemment.

\* Pour un groupe de deux octets

Description

Token DEC	Token HEX	Mot-clé	Position dans table*	Adresse routine HEX	Contenu HEX	Adresse DEC	Adresse HEX
129	81	END	0	63EA	EA-63	14638-14639	392E-392F
130	82	FOR	1	4524	24-45	14640-14641	3930-3931
131	83	NEXT	2	6527	27-65	14642-14643	3932-3933
132	84	DATA	3	485B	5B-48	14644-14645	3934-3935
133	85	INPUT	4	486C	6C-48	14646-14647	3936-3937
134	86	DIM	5	5E9F	9F-5E	14648-14649	3938-3939
135	87	READ	6	489F	9F-48	14650-14651	393A-393B
136	88	LET	7	4880	80-48	14652-14653	393C-393D
137	89	GOTO	8	47E8	E8-47	14654-14655	393E-393F
138	8A	RUN	9	479E	9E-47	14656-14657	3940-3941
139	8B	IF	10	49E5	E5-49	14658-14659	3942-3943
140	8C	RESTORE	11	63C9	C9-63	14660-14661	3944-3945
141	8D	GOSUB	12	47B2	B2-47	14662-14663	3946-3947
142	8E	RETURN	13	4821	21-48	14664-14665	3948-3949
143	8F	REM	14	485D	5D-48	14666-14667	394A-394B
144	90	STOP	15	63E3	E3-63	14668-14669	394C-394D
145	91	PRINT	16	4A24	24-4A	14670-14671	394E-394F
146	92	CLEAR	17	64AF	AF-64	14672-14673	3950-3951
147	93	LIST	18	522E	2E-52	14674-14675	3952-3953
148	94	NEW	19	48E4	E4-48	14676-14677	3954-3955
149	95	ON	20	48E4	E4-48	14678-14679	3956-3957
150	96	WAIT	21	401C	1C-40	14680-14681	3958-3959
151	97	DEF	22	5010	10-50	14682-14683	395A-395B
152	98	POKE	23	5423	23-54	14684-14685	395C-395D
153	99	CONT	24	6424	24-64	14686-14687	395E-395F
154	9A	CSAVE	25	6FB7	B7-6F	14688-14689	3960-3961
155	9B	CLOAD	26	703F	3F-70	14690-14691	3962-3963
156	9C	OUT	27	4016	16-40	14692-14693	3964-3965

TABLE DES ROUTINES D'EXECUTION  
DES MOTS-CLES DU BASIC

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse routine HEX	Position dans table*	Mot-cle	Token HEX	Token DEC
3966-3967	14694-14695	1D-4A	4A1D	28	LPRINT	9D	157
3968-3969	14696-14697	29-52	5229	29	LLIST	9E	158
396A-396B	14698-14699	C3-00	00C3	3D	CLS	9F	159
396E-396F	14702-14703	C9-51	51C9	31	WIDTH	AD	160
3970-3971	14704-14705	38-64	6438	32	ELSE	A1	161
3972-3973	14706-14707	39-64	6439	33	TRON	A2	162
3974-3975	14708-14709	3E-64	643E	35	SWAP	A3	163
3976-3977	14710-14711	77-64	6477	36	ERASE	A4	164
397A-397B	14712-14713	AA-49	49AA	37	ERROR	A5	165
397C-397D	14716-14717	5D-49	495D	38	RESUME	A6	166
397E-397F	14718-14719	B5-49	49B5	39	DELETE	A8	168
3980-3981	14720-14721	68-54	5468	40	AUTO	A9	169
3982-3983	14722-14723	18-47	4718	41	RENUM	AA	170
3984-3985	14724-14725	18-47	4718	42	DEFSTR	AA	171
3986-3987	14726-14727	1E-47	471E	43	DEFINT	AC	172
3988-3989	14728-14729	1E-47	471E	44	DEFSTR	AD	173
398A-398B	14730-14731	0E-48	480E	45	DEFDBL	AE	174
398C-398D	14732-14733	B7-6A	6A87	46	LINE	AF	175
398E-398F	14734-14735	52-7C	7C52	47	OPEN	B0	176
3990-3991	14736-14737	58-77	7758	48	FIELD	B1	177
3992-3993	14738-14739	58-77	7758	49	GET	B2	178
3994-3995	14740-14741	14-6C	6C14	50	PUT	B3	179
3996-3997	14742-14743	5D-68	685D	51	CLOSE	B4	180
3998-3999	14744-14745	5E-68	685E	52	LOAD	B5	181
399A-399B	14746-14747	2F-6C	6C2F	53	MERGE	B6	182
399C-399D	14748-14749	48-7C	7C48	54	FILES	B7	183
				55	LSET	B8	184

TABLE DES ROUTINES D'EXECUTION  
DES MOTS-CLES DU BASIC

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse routine HEX	Position dans table*	Mot-cle	Token HEX	Token DEC
399E-399F	14750-14751	4D-7C	7C4D	56	RSET	B9	185
39A0-39A1	14752-14753	A3-68	68A3	57	SAVE	BA	186
39A2-39A3	14754-14755	2A-6C	6C2A	58	LFILES	BB	187
39A4-39A5	14756-14757	11-58	5811	59	CIRCLE	BC	188
39A6-39A7	14758-14759	80-79	7980	60	COLDR	BD	189
39A8-39A9	14760-14761	6E-50	506E	61	DRAM	BE	190
39AA-39AB	14762-14763	C5-59	595C	62	PAINT	BF	191
39AC-39AD	14764-14765	C0-00	00C0	63	BEEP	CO	192
39AE-39AF	14766-14767	E5-73	73E5	64	PLAY	C1	193
3980-3981	14768-14769	EA-57	57EA	65	PSET	C2	194
3982-3983	14770-14771	E5-57	57E5	66	PRESET	C3	195
3984-3985	14772-14773	CA-73	73CA	67	SOUND	C4	196
3986-3987	14774-14775	CC-79	79CC	68	SCREEN	C5	197
3988-3989	14776-14777	E2-78	78E2	69	VPKOE	C6	198
398A-398B	14778-14779	48-7A	7A48	70	SPRITE	C7	199
398C-398D	14780-14781	37-78	7837	71	VDP	C8	200
398E-398F	14782-14783	5A-78	785A	72	BASE	C9	201
39C0-39C1	14784-14785	A8-55	55A8	73	CALL	CA	202
39C2-39C3	14786-14787	11-79	7911	74	TIME	C8	203
39C4-39C5	14788-14789	6C-78	786C	75	KEY	CC	204
39C6-39C7	14790-14791	48-7E	7E48	76	MAX	CD	205
39C8-39C9	14792-14793	87-73	7387	77	MOTOR	CE	206
39CA-39CB	14794-14795	C6-6E	6EC6	78	BLDAD	CF	207
39CC-39CD	14796-14797	92-6E	6E92	79	BSAVE	00	208
39CE-39CF	14798-14799	16-7C	7C16	80	DSK0\$	D1	209
39D0-39D1	14800-14801	18-7C	7C18	81	SET	D2	210
39D2-39D3	14802-14803	20-7C	7C20	82	NAME	D3	211
39D4-39D5	14804-14805	25-7C	7C25	83	KILL	D4	212

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse routine HEX	Position dans table*	Not-clé	Token HEX	Token DEC
3A0E-3A0F	14862-14863	48-68	6848	112	SPACE\$	FF-99	255-153
3A10-3A11	14864-14865	F5-65	65F5	113	OCT\$	FF-9A	255-154
3A12-3A13	14866-14867	FA-65	65FA	114	HEX\$	FF-9B	255-155
3A14-3A15	14868-14869	C7-4F	4FC7	115	LPOS	FF-9C	255-156
3A16-3A17	14870-14871	FF-65	65FF	116	BIN\$	FF-9E	255-158
3A18-3A19	14872-14873	8A-2F	2F8A	117	CINT	FF-9F	255-159
3A1A-3A1B	14874-14875	B2-2F	2FB2	118	CSNG	FF-A0	255-160
3A1C-3A1D	14876-14877	BE-30	30BE	120	FIX	FF-A1	255-161
3A20-3A21	14880-14881	40-79	7940	121	STICK	FF-A2	255-162
3A22-3A23	14882-14883	4C-79	794C	122	STRIG	FF-A3	255-163
3A24-3A25	14884-14885	5A-79	795A	123	PDL	FF-A4	255-164
3A26-3A27	14886-14887	69-79	7969	124	PAD	FF-A5	255-165
3A28-3A29	14888-14889	39-7C	7C39	125	DSKF	FF-A6	255-166
3A2A-3A2B	14890-14891	39-60	6039	126	FPOS	FF-A7	255-167
3A2C-3A2D	14892-14893	66-7C	7C66	127	CVI	FF-AB	255-168
3A2E-3A2F	14894-14895	68-7C	7C68	128	CVS	FF-A9	255-169
3A30-3A31	14896-14897	70-7C	7C70	129	CVD	FF-AA	255-170
3A32-3A33	14898-14899	25-60	6025	130	EOF	FF-AB	255-171
3A34-3A35	14900-14901	03-6D	6D03	131	LOC	FF-AC	255-172
3A36-3A37	14902-14903	14-60	6014	132	LOF	FF-A0	255-173
3A38-3A39	14904-14905	57-7C	7C57	133	MKI\$	FF-AE	255-174
3A3A-3A3B	14906-14907	5C-7C	7C5C	134	MKS\$	FF-AF	255-175
3A3C-3A3D	14908-14909	61-7C	7C61	135	MKD\$	FF-B0	255-176

\* pour un groupe de deux octets.

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse routine HEX	Position dans table*	Not-clé	Token HEX	Token DEC
3906-3907	14806-14807	2A-7C	7C2A	84	IPL	D5	213
3908-3909	14808-14809	2F-7C	7C2F	85	COPY	06	214
390A-390B	14810-14811	34-7C	7C34	86	CMD	07	215
390C-390D	14812-14813	66-77	7766	87	LOCATE	08	216
390E-390F	14814-14815	61-68	6861	88	LEFT\$	FF-81	255-129
3910-3911	14816-14817	91-68	6891	89	RIGHT\$	FF-82	255-130
3912-3913	14818-14819	9A-68	689A	90	MID\$	FF-83	255-131
3914-3915	14820-14821	97-2E	2E97	91	SGN	FF-B4	255-132
3916-3917	14822-14823	CF-30	30CF	92	INT	FF-85	255-133
3918-3919	14824-14825	82-2E	2E82	93	ABS	FF-86	255-134
391A-391B	14826-14827	FF-2A	2AFF	94	SQR	FF-87	255-135
391C-391D	14828-14829	0F-2B	2B0F	95	RND	FF-88	255-136
391E-391F	14830-14831	AC-29	29AC	96	SIN	FF-89	255-137
3920-3921	14832-14833	72-2A	2A72	97	LOG	FF-8A	255-138
3922-3923	14834-14835	4A-28	284A	98	EXP	FF-8B	255-139
3924-3925	14836-14837	93-29	2993	99	COS	FF-8C	255-140
3926-3927	14838-14839	FB-29	29FB	100	TAN	FF-8D	255-141
3928-3929	14840-14841	14-2A	2A14	101	ATN	FF-8E	255-142
392A-392B	14842-14843	F2-69	69F2	102	FRE	FF-8F	255-143
392C-392D	14844-14845	01-40	4001	103	INP	FF-90	255-144
392E-392F	14846-14847	CC-4F	4FCF	104	POS	FF-91	255-145
3930-3931	14848-14849	FF-67	67FF	105	LEN	FF-92	255-146
3932-3933	14850-14851	04-66	6604	106	STR\$	FF-93	255-147
3934-3935	14852-14853	BB-68	68BB	107	VAL	FF-94	255-148
3936-3937	14854-14855	0B-68	680B	108	ASC	FF-95	255-149
3938-3939	14856-14857	1B-68	681B	109	CHR\$	FF-96	255-150
393A-393B	14858-14859	1C-54	541C	110	PEEK	FF-97	255-151
393C-393D	14860-14861	F5-78	78F5	111	VPEEK	FF-98	255-152

3A3EH-3A71H  
149100-149610  
Longueur = 52 octets

Rôle

Cette table de 52 octets contient les 26 adresses de début des "ZONES ALPHABETIQUES" situées dans la "TABLE DE CREATION DES TOKENS" (392EH-3A30H) ; cette dernière table contient 26 zones alphabétiques de A à Z (une par lettre de début des mots-clés) dont quatre sont vides (J, Q, Y, Z), c'est-à-dire ne contiennent aucun mot-clé débutant par les lettres J, Q, Y, Z. Ces zones vides ont quand même leurs pointeurs, mais leur contenu est limité à un octet 00H. Chaque pointeur est constitué de deux octets qui repèrent l'adresse dans la TCT sous format OMS, OPS.

Cette table est scrutée dès l'entrée d'une ligne Basic, après la frappe de la touche <ENTER>. L'interpréteur analyse chaque mot-clé introduit par le programmeur ; la détection de la première lettre du mot permet la scrutation de la table des pointeurs jusqu'à la position affectée à la lettre considérée. Le pointage adresse à ce moment la "ZONE ALPHABETIQUE" correspondante de la TCT et la création du token associé peut alors avoir lieu après analyse dans la ZONE des autres lettres du mot-clé.

Description

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse HEX ZONE ALPHA	ZONE ALPHA
3A3E-3A3F	14910-14911	72-3A	3A72	A
3A40-3A41	14912-14913	88-3A	3A88	B
3A42-3A43	14914-14915	9F-3A	3A9F	C
3A44-3A45	14916-14917	F3-3A	3AF3	O
3A46-3A47	14918-14919	2E-3B	3B2E	E
3A48-3A49	14920-14921	4F-3B	3B4F	F
3A4A-3A4B	14922-14923	69-3B	3B69	G
3A4C-3A4D	14924-14925	78-3B	3B78	H
3A4E-3A4F	14926-14927	80-3B	3B80	I
3A50-3A51	14928-14929	9F-3B	3B9F	J*
3A52-3A53	14930-14931	A0-3B	3BA0	K
3A54-3A55	14932-14933	A8-3B	3BA8	L
3A56-3A57	14934-14935	E8-3B	3BE8	N
3A58-3A59	14936-14937	09-3C	3C09	N
3A5A-3A5B	14938-14939	18-3C	3C18	O
3A5C-3A5D	14940-14941	2B-3C	3C2B	P

\* Zones vides

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse HEX ZONE ALPHA	ZONE ALPHA
3A5E-3A5F	14942-14943	50-3C	3C5D	Q*
3A60-3A61	14944-14945	5E-3C	3C5E	R
3A62-3A63	14946-14947	BE-3C	3C8E	S
3A64-3A65	14948-14949	0B-3C	3C0B	T
3A66-3A67	14950-14951	F6-3C	3CF6	U
3A68-3A69	14952-14953	FF-3C	3CFF	V
3A6A-3A6B	14954-14955	16-30	3016	W
3A6C-3A6D	14956-14957	20-30	3020	X
3A6E-3A6F	14958-14959	24-30	3024	Y*
3A70-3A71	14960-14961	25-30	3025	Z*

\* Zones vides



3A72H-303AH  
149620-156740  
Longueur = 713 octets

RÔLE

- La "TABLE DE CREATION DES TOKENS" contient les "mots-clés" du Basic et leur équivalent codé que l'on appelle **TOKEN**. Le codage des mots-clés permet de sauvegarder de l'espace mémoire en affectant à un mot de plusieurs caractères un ou deux octets, uniquement pour le stockage en mémoire et la sauvegarde sur support magnétique. Cette façon de procéder est appelée "format compressé" ou "tokenisé" par rapport au format standard ASCII où tous les caractères des lignes d'instruction sont sauvegardés en code ASCII (un code pour un caractère).
- La table est scrutée dès que le programmeur frappe la touche <ENTER> en fin de ligne Basic. Les mots-clés sont classés par **ZONE ALPHABETIQUE**, chaque zone contient les mots-clés dont la première lettre est celle de l'indice de la zone (A, B, C, ..., Y, Z). Les mots-clés ne sont pas rangés alphabétiquement dans chaque zone, mais sont classés par affinité (ainsi, AUTO, premier mot de la table, précède AND et ABS).

- Le mot-clé est stocké dans la table sous sa forme codée ASCII où ne figure pas la première lettre du code (la zone alphabétique indique quelle est la première lettre du mot) et où la dernière lettre du code est remplacée par son code ASCII+80H ou (code ASCII+1280) (valeurs comprises entre 01H et 0AH ou 193D et 2180).
- Juste après le mot-clé, se trouve le code du mot clé ou **TOKEN**. Deux types de **TOKENS** peuvent apparaître, ceux codés sur un octet (valeurs comprises entre 81H et FCH). ceux codés sur deux octets (le premier octet est toujours FFH, le second octet est compris entre 81H et 80H). En fait, les tokens à deux octets ne sont pas représentés par deux octets dans la table, mais par un seul qui est l'index de déplacement par rapport à la valeur du token le plus bas -1 (80H = 1280).
- Ainsi le mot-clé "ASC" a un token = FFH-95H, alors que la valeur trouvée dans la table est 21H=330, mais :  

$$95H = 21H + 80H \leftarrow \text{token le plus bas} - 1$$

$$\uparrow$$
 2e octet du token de déplacement  
 1er octet du token = valeur stockée dans la TCT + 80H (ou 1280)  
 Soit 2e octet du token = valeur stockée dans la TCT + 80H (ou 1280)  
 1er octet du token = FFH = 255D dans tous les cas.

- La fin d'une "ZONE ALPHABETIQUE" est repérée par un octet = 00H ; l'accès à la "TABLE DE CREATION DES TOKENS" se fait par l'intermédiaire d'une autre table située entre 3A3EH et 3A71H. Cette table contient, sous forme de bloc de deux octets (format OMS, OPS), les adresses de début des "ZONES ALPHABETIQUES" de la TCT, cette table est appelée "TABLE DES POINTEURS DES ZONES ALPHABETIQUES DE LA TCT".
- Si L est la longueur du mot-clé, la zone affectée à ce mot-clé est également de longueur L, suivant le format (L>2 caractères).  

$$(L-2) \text{ octets} + \underbrace{\text{Code ASCII}}_{\substack{\text{lettres du mot-clé} \\ \text{(hors première} \\ \text{et dernière)}}} + \underbrace{1 \text{ octet}}_{\substack{\text{Code ASCII+80H} \\ \text{de la dernière lettre} \\ \text{du mot-clé}}} + \underbrace{1 \text{ octet}}_{\substack{\text{Valeur du token} \\ \text{(sur un octet) ou} \\ \text{Index de déplacement} \\ \text{par rapport à 80H} \\ \text{pour trouver 2e octet} \\ \text{des tokens à 2 octets}}}$$
- Si N est le nombre de mots-clés dans une "ZONE ALPHABETIQUE" donnée, la longueur LZ de la zone est :  

$$LZ = N \times L + 1 \leftarrow \text{octet 00H marqueur de fin de zone alphabétique}$$

- Une "ZONE ALPHABETIQUE" vide (il y en a quatre dans la table pour les lettres J, Q, Y, Z où n'existe aucun mot-clé) est repérée par un octet 00H qui suit l'octet 00H de fin de ZONE ALPHABETIQUE précédente.
- A la fin de la table, entre 3026H et 303AH (après la dernière zone alphabétique Z), se trouve la **zone des TOKENS pour les opérateurs** ; chaque opérateur est repéré dans la table par la valeur de son code ASCII+80H (ou 1280), il est suivi de la valeur du token associé.
- Remarque** : dans la table, les octets 00 de fin de zone alphabétique sont repérés par 00H. Les deux octets de début de zone adressés par la table des pointeurs de TCT sont repérés par \*.



Description

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Mot-clé	Token
*3A72-3A75	*14962-14965	55-54-CF-A9	U-T+CF-A9	A	4	AUTO	A9
3A76-3A7B	14966-14968	4E-C4-F6	N+C4-F6	A	3	AND	F6
3A79-3A7B	14969-14971	42-03-06	B+D3-06	A	3	ABS	FF-86
3A7C-3A7E	14972-14974	54-CE-0E	T+CE-0E	A	3	ATN	FF-8E
3A7F-3A81	14975-14977	53-C3-15	5+G3-15	A	3	ASC	FF-95
3AB2-3AB7	14978-14983	54-54-52-A4-E9-	1-T-R+A4-E9-	A	5(+1)	ATTR\$	E9
*3AB8-3AB8	*14984-14987	41-53-C5-C9	A-5+C5-C9	B	4	BASE	C9
3AB8-3AB8	14988-14992	53-41-56-C5-D0	5-A-V+C5-D0	B	5	BSAVE	D0
3A91-3A95	14993-14997	4C-4F-41-C4-CF	L-O-A+C4-CF	B	5	BLOAD	CF
3A96-3A99	14998-15001	45-45-D0-C0	E-E+D0-C0	B	4	BEEP	C0
3A9A-3A9E	15002-15006	49-4E-A4-10-100	1-N+A4-AD-100	B	4(+1)	BIN\$	FF-9D
*3A9F-3AA2	*15007-15010	41-4C-CC-CA	A-L+CC-CA	C	4	CALL	CA
3AA3-3AA7	15011-15015	4C-4F-53-C5-B4	L-O-S+C5-B4	C	5	CLDSE	B4
3AA8-3AAB	15016-15019	4F-50-D9-D0	O-P+D9-D0	C	4	COPY	06
3AAC-3AAF	15020-15023	4F-4E-D4-99	O-N+D4-99	C	4	CONT	99
3AB0-3AB4	15024-15028	4C-45-41-D2-92	L-E-A+D2-92	C	5	CLEAR	92
3AB5-3AB9	15029-15033	4C-4F-41-C4-98	L-O-A+C4-98	C	5	CLOAD	98
3ABA-3ABE	15034-15038	53-41-56-C5-9A	5-A-V+C5-9A	C	5	CSAVE	9A
3ABF-3ACA	15039-15044	53-52-4C-49-CE-E8	5-R-L-1+CE-E8	C	6	CSRLIN	E8
3AC5-3AC8	15045-15048	49-4E-D4-1E	1-N+D4-1E	C	4	CINT	FF-9E
3AC9-3ACC	15049-15052	53-4E-C7-1F	5-N+C7-1F	C	4	C5NG	FF-9F
3ACD-3AD0	15053-15056	44-42-CC-20	5-B+CC-20	C	4	CDBL	FF-A0
3AD1-3A03	15057-15059	56-C9-28	V+C9-28	C	3	CVI	FF-A8
3AD4-3AD6	15060-15062	56-03-29	V+D3-29	C	3	CV5	FF-A9
3AD7-3A09	15063-15065	56-C4-2A	V+C4-2A	C	3	CVD	FF-AA

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Mot-clé	Token
3ADA-3ADC	15066-15068	4F-D3-0C	0+D3-0C	C	3	CDS	FF-8C
3ADD-3AE0	15069-15072	48-52-A4-16	H-R+A4-16	C	4	CHR\$	FF-96
3AE1-3AE6	15073-15078	49-52-43-4C-C5-BC	1-R-C-L+C5-B5	C	6	CIRCLE	BC
3AE7-3AEB	15079-15083	4F-4C-4F-D2-BD	0-L-O+D2-BD	C	5	COLOR	BD
3AEC-3AEE	15084-15086	4C-D3-9F	L+D3-9F	C	3	CLS	9F
3AEF-3AF2	15087-15090	4D-C4-D7-100	M+C4-D7-100	C	3(+1)	CMD	D7
*3AF3-3AF8	*15091-15096	45-4C-45-54-C5-AB	E-L-E-T+C5-AB	D	6	DELETE	A8
3AF9-3AFC	15097-15100	41-54-C1-B4	A-T+C1-B4	O	4	DATA	84
3AFC-3AFF	15101-15103	49-CD-B6	1+CD-B6	D	3	DIM	86
3B00-3B05	15104-15109	45-46-53-54-02-AB	E-F-5-T+D2-AB	O	6	DEFSTR	AB
3B06-3B08	15110-15115	45-46-49-4E-D4-AC	E-F-1-N+D4-AC	D	6	DEFINT	AC
3B0C-3B11	15116-15121	45-46-53-4E-C7-A0	E-F-S-N+C7-AD	D	6	DEFNMG	AD
3B12-3B17	15122-15127	45-46-44-42-CC-AE	E-F-D-B+CC-AE	D	6	DEFDBL	AE
3B18-3B1C	15128-15132	53-4B-4F-A4-D1	5-K-O+A4-D1	O	5	DSKD\$	D1
3B10-3B1F	15133-15135	45-C6-97	E+C6-97	O	3	DEF	97
3B20-3B24	15136-15140	53-4B-49-A4-EA	5-K-1+A4-EA	D	5	DSK1\$	EA
3B25-3B28	15141-15144	53-4B-C6-26	5-K+C6-26	O	4	DSKF	FF-A6
3B29-3B2D	15145-15149	52-41-D7-BE-100	R-A+D7-BE-100	O	4(+1)	DRAW	BE

\* Les octets soulignés sont les codes ASCII+80H des dernières lettres des mots-clés.

TABLE DES MOTS-CLES DU BASIC ou  
TABLE DE CREATION DES TOKENS (TCT)

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Not-clé	Token HEX	Token DEC
*388D-3884	15232-15236	4E-50-55-D4-B5	N-P-U-D4-B5	I	5	INPUT	B5	133
3885-3886	15237-15238	C6-B8	C6-B8	I	2	IF	B8	139
3887-3888	15239-15242	4E-53-54-D2-E5	N-S-T+D2-E5	I	5	INSTR	E5	229
388C-388E	15244-15246	4E-D4-D5	N+D4-D5	I	3	INT	FF-B5	255-133
388F-3891	15247-15249	4E-00-10	N+D0-10	I	3	IMP	FF-90	255-144
3892-3894	15250-15252	4D-D0-FA	M+D0-FA	I	3	IMP	FA	250
3895-389A	15253-15258	4E-48-45-59-A4-EC	N-K-E-Y+A4-EC	I	6	INKEY\$	EC	236
3898-389E	15259-15262	50-CC-D5-100-	P+CC-D5-100-	I	3(1)	IPL	D5	213
*389F	*15263	zone vide	zone vide	J	31			
*38A0-38A3	*15264-15267	49-4C-CC-D4	I-L+CC-D4	K	4	KILL	D4	212
38A4-38A7	15268-15271	45-D9-CC-100	E+D9-CC-100	K	3(1)	KEY	CC	204
*38AB-38AD	*15272-15277	50-52-49-4E-D4-9D	P-R-I-N+D4-9D	L	6	LPRINT	9D	157
38AE-38B2	15278-15282	4C-49-53-D4-9E	L-I-S+D4-9E	L	5	LLIST	9E	158
38B3-38B6	15283-15286	50-4F-D3-1C	P-D+D3-1C	L	4	LPOS	FF-9C	255-156
38B7-38B9	15287-15289	45-D4-B8	E+D4-B8	L	3	LET	DB	136
38BA-38BF	15290-15295	4F-43-41-54-C5-D8	D-C-A-T+C5-D8	L	6	LOCATE	DB	175
38CD-38C3	15296-15299	49-4E-C5-AF	I-N+C5-AF	L	4	LINE	AF	181
38C4-38C7	15300-15303	4F-41-C4-B5	D-A+C4-B5	L	4	LOAD	B5	184
38C8-38CB	15304-15307	53-45-04-B8	S-E+D4-B8	L	4	LSET	B8	147
38CC-38CF	15308-15311	49-53-D4-93	I-S+D4-93	L	4	LIST	93	187
38D0-38D5	15312-15317	46-49-4C-45-D3-B8	F-I-L-E+D3-B8	L	6	LFILES	B8	255-138
38D6-38D8	15318-15320	4F-C7-0A	O+C7-0A	L	3	LOG	FF-8A	255-172
38D9-38DB	15321-15323	4F-C3-2C	D+C3-2C	L	3	LOC	FF-AC	255-172

TABLE DES MOTS-CLES DU BASIC ou  
TABLE DE CREATION DES TOKENS (TCT)

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Not-clé	Token HEX	Token DEC
*382E-3831	*15150-15153	4C-53-C5-A1	L-S+C5-A1	E	4	ELSE	A1	161
3832-3834	15154-15156	4E-C4-B1	N+C4-B1	E	3	END	B1	129
3835-3839	15157-15161	52-41-53-C5-A5	R-A-S+C5-A5	E	5	ERASE	A5	165
383A-383E	15162-15166	52-52-4F-D2-A6	R-R-0+D2-A6	E	5	ERROR	A6	166
383F-3841	15167-15169	52-CC-E1	R+C-C-E1	E	3	ERR	E2	226
3842-3844	15170-15172	52-D2-E2	R+D2-E2	E	3	EXP	FF-B8	255-139
384B-384A	15176-15178	4F-C6-28	O+C6-28	E	3	EOF	FF-AB	255-171
384F-3851	*15183-15185	4F-D2-B2	O+D2-B2	F	3	FOR	B2	130
3852-3856	15186-15190	49-45-4C-C4-B1	I-E-L+C4-B1	F	5	FIELD	B1	177
3857-3858	15191-15195	49-4C-45-03-B7	I-L-E+D3-B7	F	5	FILES	B7	183
385C-385D	15196-15197	CE-DE	CE-DE	F	2	FN	0E	222
385E-386D	15198-15200	52-C5-DF	R+C5-DF	F	3	FRE	FF-BF	255-143
3861-3863	15201-15203	49-D8-21	I-D8-21	F	3	FIX	FF-A1	255-161
3864-3868	15204-15208	5D-4F-03-27-100	P-0+D3-27-00	F	4(1)	FPOS	FF-A7	255-167
*3869-386C	*15209-15212	4F-54-CF-B9	O-T+CF-B9	G	4	GOTO	B9	137
386D-3871	15213-15217	4F-20-54-CF-B9	D-T+CF-B9	G	5	GO TO	B9	137
3872-3876	15218-15222	4F-53-55-C2-BD	O-S-U+C2-BD	G	5	GOSUB	B0	141
3877-387A	15223-15226	45-04-B2-100	E+D4-B2-100	G	3(1)	GET	B2	178
*387B-387F	*15227-15231	45-58-A4-18-100	E-X+A4-18	H	5	HEX\$	FF-98	255-155

\* Les octets soulignés sont les codes ASCII+80H des dernières lettres des mots-clés.

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Not-clé	Token HEX	Token DEC
380C-380E	15324-15326	45-CE-12	E-CE-12	L	3	LET	88	136
380F-38E3	15327-15331	45-46-54-A4-01	E-F-T+A4-01	L	5	LEFT\$	FF-81	255-129
38E4-38E7	15332-15335	4F-C6-2D-(00)	0+C6-E0-(00)	L	3(+1)	LDF	FF-AD	255-173
38E8-38EC	*15336-15340	4F-54-4F-D2-CE	0-T-0+D2-CE	M	5	MOTOR	CE	206
38E9-38F1	15341-15345	45-52-47-C5-B6	E-R-G+C5-B6	M	5	MERGE	B6	182
38F2-38F4	15346-15348	4F-C4-FB	D+C4-FB	M	3	MOD	FB	251
38F5-38F8	15349-15352	4B-49-A4-2E	K-1+A4-2E	M	4	MK1\$	FF-AE	255-174
38F9-38FC	15353-15356	4B-53-A4-2F	K-S+A4-2F	M	4	MK5\$	FF-AF	255-175
38FD-3C00	15357-15360	4B-44-A4-3D	K-D+A4-3D	M	4	MK0\$	FF-B0	255-176
3C01-3C04	15361-15364	49-44-A4-03	I-D+A4-03	M	4	MID\$	FF-83	255-131
3C05-3C08	15365-15368	41-08-CD-(00)	A+D8-CD-(00)	M	3(+1)	MAX	CD	205
*3C09-3C0C	*15369-15372	45-58-D4-83	E-X+D4-83	N	4	NEXT	83	131
3C0D-3C10	15373-15376	41-40-C5-D3	A-M+C5-D3	N	4	NAME	D3	211
3C11-3C13	15377-15379	45-07-94	E+D2-94	N	3	NEW	94	148
3C14-3C17	15380-15383	4F-04-E0	0+D4-E0	N	3(+1)	NOT	E0	224
*3C18-3C1B	*15384-15387	50-45-CE-B0	P-E+CE-B0	0	4	OPEN	B0	176
3C1C-3C1E	15388-15390	55-D4-9C	U+D4-9C	0	3	OUT	9C	156
3C1F-3C20	15391-15392	CE-95	CE-95	0	2	ON	95	149
3C21-3C22	15393-15394	D2-F7	D2-F7	0	2	OR	F7	247
3C23-3C26	15395-15398	43-54-A4-1A	C-1+A4-1A	0	4	OCT\$	FF-9A	255-154
3C27-3C2A	15399-15402	46-C6-EB-(00)	F+C6-EB-(00)	0	3(+1)	OFF	EB	235

\* Les octets soulignés sont les codes ASCII+80H des dernières lettres des mots-clés.

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Not-clé	Token HEX	Token DEC
*3C2B-3C2F	*15403-15407	52-49-4E-04-91	R-1-N+D4-91	P	5	PRINT	91	145
3C30-3C32	15408-15410	55-D4-83	U-D4-B3	P	3	PUT	B3	179
3C33-3C36	15411-15414	4F-4B-C5-98	0-K+C5-98	P	4	POKE	98	152
3C37-3C39	15415-15417	4F-D3-11	0+D3-11	P	3	POS	FF-91	255-145
3C3A-3C3D	15418-15421	45-45-C8-17	E-E+C8-17	P	4	PEEK	FF-97	255-151
3C3E-3C41	15422-15425	53-45-D4-C2	S-E+D4-C2	P	4	PSET	C2	194
3C42-3C47	15426-15431	52-45-53-45-04-C3	R-E-S-E+D4-C3	P	6	PRESET	C3	195
3C48-3C4C	15432-15436	4F-49-4E-04-ED	0-1-N+D4-ED	P	5	POINT	ED	237
3C4D-3C51	15437-15441	41-49-4E-D4-8F	A-1-N+D4-8F	P	5	PAINT	BF	191
3C52-3C54	15442-15444	44-CC-24	D+CC-24	P	3	PDL	FF-A4	255-164
3C55-3C57	15447-15447	41-C4-25	A+C4-25	P	3	PAD	FF-A5	255-165
3C58-3C5C	15448-15452	4C-41-D9-C1-(00)	L-A+D9-C1-(00)	P	4(+1)	PLAY	C1	193
*3C5D	*15453	:00: Zone vide	:00: Zone vide	Q	1(+1)			
*3C5E-3C63	*15454-15459	45-54-55-52-CE-8E	E-T-U-R+CE-8E	R	6	RETURN	8E	142
3C64-3C67	15460-15463	45-41-C4-87	E-A+C4-87	R	4	READ	87	135
3C68-3C6A	15464-15466	55-CE-8A	U+CE-8A	R	3	RUN	8A	138
3C6B-3C71	15467-15473	45-53-54-4F-52-	E-S-T-0-R+C5-	R	7	RESTORE	8C	140
3C72-3C74	15474-15476	45-CD-8F	E+CD-8F	R	3	REM	BF	143
3C75-3C7A	15477-15482	45-53-55-4D-C5-A7	E-S-U-M+C5-A7	R	6	RESUME	A7	167
3C7B-3C7E	15483-15486	53-45-04-B9	S-E+D4-B9	R	4	RSET	B9	185
3C7F-3C84	15487-15492	49-47-48-54-A4-02	I-G-H-T+A4-D2	R	6	RIGHT\$	FF-82	255-130
3C85-3C87	15493-15495	4E-C4-08	N+C4-08	R	3	RND	FF-88	255-136
3C88-3C8D	15496-15501	45-4E-55-CD-AA-	E-N-U+CD-AA-	R	5(+1)	RENUM	AA	170

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Not-clé	Token HEX	Token DEC
*3CF6-3CFA	15606-15610	53-49-4E-C7-E4	5-I-N+C7-E4	U	5	USING	E4	228
3CF8-3CFE	15611-15614	53-02-00-00	5+02-00-00	U	3(+1)	USR	DD	221
*3CFF-3001	15615-15617	41-CC-14	A+CC-14	V	3	VAL	FF-94	255-148
3002-3007	15618-15623	41-52-50-54-D2-E7	A-R-P-1+D2-E7	V	6	VARPTR	E7	231
3008-300A	15624-15626	44-00-C8	0+00-C8	V	3	VOP	C8	200
300B-300F	15627-15631	50-4F-4B-C5-C6	P-D-K+C5-C6	V	5	VPOKE	C6	198
3010-3015	15632-15637	50-45-45-CB-18-	P-E-E+CB-18-	V	5(+1)	VPEEK	FF-98	255-152
*3016-301A	15638-15642	49-44-54-C8-A0	I-D-1+C8-A0	M	5	WIDTH	A0	160
301B-301F	15643-15647	41-49-04-96-00	A-1+D4-96-00	M	4(+1)	WAIT	96	150
*302D-3023	15648-15651	4F-02-F8-00	0+02-F8-00	X	3(+1)	XOR	F8	248
*3024	15652	Zone vide	Zone vide	Y	1(+1)			
*3025	15653	Zone vide	Zone vide	Z	1(+1)			

\* Les octets soulignés sont les codes ASCII+80H des dernières lettres des mots-clés.

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long. en octets	Not-clé	Token HEX	Token DEC
*3C8E-3C93	15502-15507	43-52-45-45-CE-C5	C-R-E-E+CE-C5	5	6	SCREEN	C5	197
3C94-3C99	15508-15513	50-52-49-54-C5-C7	P-R-1-T+C5-C7	5	6	SPRITE	C7	199
3C9A-3C9D	15514-15517	54-4F-00-90	T-0+00-90	5	4	STDP	90	144
3C9E-3CA1	15518-15521	57-41-00-A4	M-A+00-A4	5	4	SWAP	A4	164
3CA2-3CA4	15522-15524	45-D4-D2	E+D4-D2	5	3	SET	D2	210
3CA5-3CAC	15525-15528	41-56-C5-BA	A-V+C5-BA	5	4	SAVE	BA	186
3CA9-3CAC	15529-15532	50-43-A8-DF	P-C+A8-DF	5	4	SFC	DF	223
3CA0-3CB0	15533-15536	54-45-00-DC	T-E+00-DC	5	4	STEP	DC	220
3C81-3CB3	15537-15539	47-CE-04	6+CE-04	5	3	SGN	FF-84	255-192
3CB4-3CB6	15540-15542	51-D2-D7	0+D2-D7	5	3	SQR	FF-87	255-135
3CB7-3CB9	15543-15545	49-CE-09	I+CE-09	5	3	SIN	FF-89	255-137
3CB8-3CB0	15546-15549	54-52-A4-13	T-R+A4-13	5	4	STR\$	FF-93	255-147
3CBE-3CC4	15550-15556	54-52-49-4E-47-	T-R-1-N-G+A4-47-	5	7	STRING\$	E3	227
3CC5-3CCA	15557-15562	50-41-43-45-A4-19	P-A-C-E+A4-19	5	6	SPACE\$	FF-99	255-153
3CC8-3CCF	15563-15567	4F-55-4E-C4-C4	0-U-N+C4-C4	5	5	SOUND	C4	196
3CD0-3CD4	15568-15572	54-49-43-CB-22	T-1-C+CB-22	5	5	STICK	FF-A2	255-162
3CD5-3CDA	15573-15578	54-52-49-C7-23-00	T-R-1+C7-23-00	5	5(+1)	STRIG	FF-A3	255-163
*3CDB-3CDE	15579-15582	48-45-CE-DA	H-E+CE-DA	1	4	THEN	0A	218
3CDF-3CE2	15583-15586	52-4F-CE-A2	R-D+CE-A2	1	4	TRON	A2	162
3CE3-3CE7	15587-15591	52-4F-46-C6-A3	R-0-F+C6-A3	1	5	TROFF	A3	163
3CE8-3CE8	15592-15595	41-42-A8-08	A-B+A8-08	1	4	TAB	DB	219
3CEC-3CED	15596-15597	CF-09	CE-09	1	2	TO	D9	217
3CEE-3CF1	15598-15601	49-40-C5-CB	I-M+C5-CB	1	4	TIME	C8	203
3CF2-3CE5	15602-15605	41-CE-DD-00	A+CE-DD-00	1	3(+1)	TAN	FF-8D	255-141

Description (suite)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu HEX + caractères	Zone ALPHA	Long en octets	Mot-clé	Token HEX	Token DEC
3026-3D27	15654-15655	AD-F1	AB-F1	D	2	+	F1	241
3028-3D29	15656-15657	AD-F2	AA-F2	P	2	*	F2	242
302A-3D2B	15658-15659	AA-F3	AF-F3	R	2	*	F3	243
302E-3D2F	15662-15663	AF-F4	DE-F4	A	2	*	F4	244
3030-3031	15664-15665	DE-F5	DC-F5	T	2	*	F5	245
3032-3D33	15666-15667	DC-FC	A7-E6	E	2	*	F6	230
3034-3D35	15668-15669	BE-EE	BD-EF	E	2	*	F7	238
3036-3D37	15670-15671	BD-EF	BC-F0-00	S	2(+1)	*	F8	239
3038-3D3A	15672-15674	8C-FD-00						240

Les octets soulignés sont les codes ASCII+80H des dernières lettres des mots-clés.

TABLE DE PRIORITE DES OPERATEURS

3D3BH-3D46H  
156750-156860  
Longueur = 12 octets

Rôle

Détermine lors de calculs arithmétiques, mathématiques, logiques relationnels, les opérations à effectuer avant d'autres. Les rangs de priorité entre opérateurs définis dans cette table sont utilisés dans la phase d'analyse des Instructions Basic, en conjugaison avec la pile opérationnelle qui permet le stockage des résultats intermédiaires.

Structure

Classement par adresse

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu DEC	Opérateur
3D3B	15675	79	121	+
3D3C	15676	79	121	-
3D3D	15677	7C	124	*
3D3E	15678	7C	124	/
3D3F	15679	7F	127	AND
3D40	15680	5D	80	OR
3D41	15681	46	70	XOR
3D42	15682	3C	60	EQV
3D43	15683	32	50	IMP
3D44	15684	28	40	MOD
3D45	15685	7A	122	\
3D46	15686	78	123	\

A chaque analyse d'expression, sont stockés dans la pile :

- l'opérateur ;
- la paire d'opérandes ;
- la valeur de priorité de l'opérateur précédent.

Quand un opérateur d'une plus grande valeur de priorité est rencontré, l'opération courante est effectuée et donne une valeur intermédiaire qui est stockée dans la pile.

Classement par ordre de priorité décroissante

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Contenu DEC	Opérateur
303F	15679	7F	127	^
3030	15677	7C	124	+
303E	15678	7C	124	/
3046	15686	78	123	MOD
3045	15685	7A	122	+
3038	15675	79	121	-
303C	15676	79	121	AND
304D	15680	50	80	OR
3041	15681	46	70	XOR
3042	15682	3C	60	EQV
3043	15683	32	50	IMP
3044	15684	28	40	

Opérateur relationnel (> < =)

Valeur de priorité = 64H = 100 D (par rapport aux autres opérateurs), mais non stockée dans la table.

Ordre de priorité calculé (entre opérateurs relationnels)

< =  
< >  
> =  
<  
=  
>

06H 60  
05H 5D  
D4H 4D  
D3H 30  
D2H 2D  
01H 1D

Rôle

Cette table, d'une longueur de dix octets, contient les points de conversion de type de données (conversion en double précision - OP, conversion en entier - E, conversion en chaîne de caractères - CC, conversion en simple précision - SP).

Ces pointeurs sont également trouvés dans la "TABLE DES ROUTINES D'EXECUTION DES MOTS-CLES DU BASIC" (392EH-3A30H), car les routines de conversion en entier, simple précision, double précision correspondent aux mots-clés : CINT, CSNG, COBL.

Structure

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse routine HEX	Opération	ITD final	Mot- cld	Adresse HEX dans TABLE EXECUTION
3047-3048	15687-15688	3A-30	303A	Conversion en DP	8	CBDL	3A1C-3A10
3049-304A	15689-15690	00-00	néant	Néant	-		
304B-304C	15691-15692	8A-2F	2F8A	Conversion en E	2	CINT	3A18-3A19
304D-304E	15693-15694	58-30	3058	Conversion en CC	3		
304F-3050	15695-15696	B2-2F	2F82	Conversion en SP	4	CSNG	3A1A-3A1B

ITD = Indicateur de Type de Données (VAL TYPE).

3D51H-3D75H  
15697D-15733D  
Longueur = 37 octets

## Rôle

Cette table, d'une longueur de 37 octets, contient les pointeurs des points d'entrée des routines arithmétiques associés aux opérateurs arithmétiques : +, -, \*, /, ^ et relationnels (comparaison) : >, <, =, en double précision - DP, simple précision - SP, et entier - E.

Le format de stockage est comme pour tous les pointeurs : OMS.  
OPS → adresse DEC = DMS+256\*OPS.

## Structure

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu HEX	Adresse routine HEX	Opération	Opé- rateur
3D51-3D52	15697-15698	9A-26	269A	Addition DP	+
3D53-3D54	15699-15700	BC-26	268C	Soustraction DP	-
3D55-3D56	15701-15702	E6-27	27E6	Multiplication DP	*
3D57-3D58	15703-15704	9F-28	289F	Division DP	/
3D59-3D5A	15705-15706	07-37	3707	Exponentiation DP	>, <, =
3D5B-3D5C	15707-15708	83-2F	2F83	Comparaison DP	
3D5D-3D5E	15709-15710	4E-32	324E	Addition SP	+
3D5F-3D60	15711-15712	57-32	3257	Soustraction SP	-
3D61-3D62	15713-15714	5C-32	325C	Multiplication SP	*
3D63-3D64	15715-15716	67-32	3267	Division SP	/
3D65-3D66	15717-15718	C8-37	37C8	Exponentiation SP	>, <, =
3D67-3D68	15719-15720	21-2F	2F21	Comparaison SP	
3D69-3D6A	15721-15722	72-31	3172	Addition E	+
3D6B-3D6C	15723-15724	67-31	3167	Soustraction E	-
3D6D-3D6E	15725-15726	93-31	3193	Multiplication E	*
3D6F-3D70	15727-15728	B8-4D	4DB8	Division E	/
3D71-3D72	15729-15730	3F-38	383F	Exponentiation E	>, <, =
3D73-3D74	15731-15732	4D-2F	2F4D	Comparaison E	
3D75	15733	00	00	Fin de la table	

Adresse HEX	Adresse DEC	Code Long	CONTENU	Utilisation
3D76-3D86	15734-15750	1/17	N E X I W I t h o u t f o r	BASIC
3D87-3D93	15751-15763	2/13	S y n t a x e t r o r	BASIC
3D94-3DAB	15764-15784	3/21	R e i u r n w i t h o u t g o s u b	BASIC
3DAB-3DAB	15785-15796	4/12	4f 75 74 20 6f 66 20 44 41 54 41	BASIC
3DAB-3DCA	15797-15818	5/22	49 6c 6c 65 67 61 6c 20 66 75 6e 63 74 69 6f 6c 20 63 61 6c 6c	BASIC
3DCA-3D03	15819-15827	6/9	4f 76 65 72 66 6c 6f 77	BASIC

Structure  
000 → marqueur de fin de message d'erreur.

## Rôle

Les codes ASCII des messages d'erreurs (en clair) sont stockés les uns à la suite des autres, de façon jointive (avec séparateur 00H entre message). La position du message dans la table, à partir de son début (position 1 pour premier message), donne le code d'erreur n associé au message tel qu'il serait affiché par ERROR n.

3D76H-3FD1H  
15734D-16337D  
Longueur = 604 octets



TABLE DES MESSAGES D'ERREUR (TME)

Adresse HEX	Adresse DEC	Code Long	CONTENU -- 1ère ligne : code ASCII (HEX) 2ème ligne : message d'erreur en clair	Utilisation
30D4-30E1	1582B-15841	7/14	Out of memory	BASIC
30E2-30F7	15842-15863	8/22	Undefined line number	BASIC
30FB-30FE	15864-15886	9/23	Subscript out of range	BASIC
3E0F-3E22	15887-15906	10/20	Redimensioned array	BASIC
3E23-3E33	15907-15923	11/17	Division by zero	BASIC
3E34-3E42	15924-15938	12/15	Illegal direct	BASIC
3E43-3E50	15939-15952	13/14	Type mismatch	BASIC
3E51-3E64	15953-15972	14/20	Out of string space	BASIC
3E65-3E74	15973-15988	15/16	String too long	BASIC
3E75-3E8F	15989-16015	16/27	String formula too	BASIC
3E90-3E9E	16016-16030	17/15	Cannot COMLINE	BASIC

TABLE DES MESSAGES D'ERREUR (TME)

Adresse HEX	Adresse DEC	Code Long	CONTENU -- 1ère ligne : code ASCII (HEX) 2ème ligne : message d'erreur en clair	Utilisation
3E9F-3EB6	16031-16054	18/24	Undefined user function	BASIC
3EB7-3EC7	16055-16071	19/17	Overflow error	BASIC
3EC8-3ED4	16072-16084	20/13	Variable error	BASIC
3E05-3E0E	16085-16094	21/10	Number error	BASIC
3E0F-3EF3	16095-16115	22/21	RESUME	BASIC
3EF4-3F05	16116-16133	23/18	Unprintable error	BASIC
3F06-3F15	16134-16149	24/16	Missing operand	BASIC
3F16-3F2A	16150-16170	25/21	Line buffer overflow	BASIC
3F2B-3F39	16171-16185	50/15	File overflow	BASIC
3F3A-3F48	16186-16200	51/15	Integer error	BASIC

\* La table, à partir de 3F2B, concerne les messages d'erreur du BASIC DISQUE. Le code d'erreur est égal à : (2D-p1) où p est la position dans la table par rapport au début de cellule, et p1 la position du message dans la table par rapport à 3F2B (début messages erreurs BASIC DISQUE).



Adresse HEX	Adresse DEC	Code Long	CONTENU - 1ère ligne : code ASCII (HEX) 2ème ligne : message d'erreur en clair	Utili- sation
3F49-3F58	16201-16216	52/16	B a d f i l e n u m b e r 46 69 6C 65 20 6E 6F 74 20 66 6F 75 6E 64 :000	BASIC ** DISQUE
3F59-3F67	16217-16231	53/15	46 69 6C 65 20 6E 6F 74 20 66 6F 75 6E 64 :000 f i l e n o t f o u n d	BASIC DISQUE
3F68-3F79	16232-16249	54/18	46 69 6C 65 20 6E 6F 72 65 61 64 79 20 6F 70 65 6E :000 f i l e a l r e a d y o p e n	BASIC ** DISQUE
3F7A-3F88	16250-16264	55/15	49 6E 70 75 74 20 70 61 73 74 20 65 6E 64 :000 I n p u t p a s t e n d	BASIC ** DISQUE
3F89-3F96	16265-16278	56/14	42 61 64 20 66 69 6C 65 20 6E 61 60 65 :000 B a d f i l e n a m e	BASIC ** DISQUE
3F97-3FAF	16279-16303	57/25	44 69 72 65 63 74 20 73 74 61 74 65 60 65 6E 74 20 69 6E 20 66 69 6C 65 :000 D i r e c t s t a t e m e n t i n f i l e	BASIC ** DISQUE
3FB0-3FC3	16304-16323	58/20	53 65 71 75 65 6E 74 69 61 6C 20 49 2F 4F 20 6F 6E 6C 79 :000 S e q u e n t i a l / D o n n i y	BASIC DISQUE
3FC4-3FD1	16324-16337	59/14	46 69 6C 65 20 6E 6F 74 20 4F 50 45 4E :00 f i l e n o t D P E N	BASIC ** DISQUE

Les messages d'erreur dont les codes sont  $\geq 60$  (compris entre 60 et 72) correspondant au MSX-DOS et sont gérés en RAM par celui-ci ; ils ne figurent donc pas dans cette table réservée au BASIC + BASIC DISQUE.

\*\* Peut être également rencontré avec BASIC (version cassette).

## Classement par ordre alphabétique des mots-clés

Les mots-clés, suivis par un astérisque, sont ceux codés sur deux octets (tokens). Le premier octet vaut toujours, dans ce cas, FFH=2550, le second est celui qui est mentionné dans la colonne TOKEN.

Mot-clé	Adresse DEC	Adresse HEX	Token DEC	Token HEX
ABS *	11906	2E82	134	86
ASC *	26635	6B0B	149	95
ATN *	10772	2A14	142	8E
AUTO	18B69	49B5	169	A9
BASE	31578	7B5A	201	C9
BEEP	192	00C0	192	C0
BINS *	26111	65FF	157	90
BLOAD	28358	6EC6	207	CF
DSAVE	28306	6E92	208	00
CALL	21928	55AB	202	CA
CDRL *	12346	303A	160	A0
CHR\$ *	26651	6B1B	150	96
CINT *	12170	2F8A	158	9E
CIRCLE	23313	5B11	188	BC
CLEAR	25775	64AF	146	92
CLOAD	28735	703F	155	9B
CLOSE	27668	6C14	180	B4
CLS	195	00C3	159	9F
CMD	31796	7C34	215	D7
COLOR	34104	7980	189	B0
CONT	25636	6424	153	99
COPY	31791	7C2F	214	06
CDS *	10643	2993	140	BC
CSAVE	28599	6FB7	154	9A
CSNG *	12210	2FB2	159	9F
CVD *	31856	7C70	170	AA
CVI *	31846	7C66	168	A8
CVS *	31851	7C6B	169	A9
DATA	18523	485B	132	84
DEF	20509	5010	151	97
DEFDBL	18209	4721	174	AE
DEFINT	18203	471B	172	AC
DEFSNG	18206	471E	173	AD
DEFSTR	18200	471B	171	AB
DELETE	21474	53E2	168	A8
DIM	24223	5E9F	134	86
DRAW	2391B	506E	190	BE
DSKF *	31801	7C39	166	A6
D5K0\$	31766	7C16	209	D1

## Classement par ordre alphabétique des mots-clés (suite)

Mot-clé	Adresse DEC	Adresse HEX	Token DEC	Token HEX
ELSE	18525	485D	161	A1
END	25578	63EA	129	B1
EDF *	27941	6025	171	A8
ERASE	25719	6477	165	A5
ERROR	18858	49AA	166	A6
EXP *	11082	284A	139	B8
FIELD	31826	7C52	177	B1
FILES	27695	6C2F	183	B7
FIX *	12472	308E	161	A1
FDR	177DD	4524	130	B2
FPDS *	27961	6039	167	A7
FRE *	27122	69F2	143	8F
GET	30555	7758	178	B2
GOSUB	18354	47B2	141	8D
GOTO	18408	47E8	137	89
HEX\$ *	26106	65FA	155	9B
IF	18917	49E5	139	88
INP *	16385	40D1	144	9D
INPUT	19308	486C	133	85
INT *	12495	30CF	133	85
IPL	31786	7C2A	213	D5
KEY	30828	786C	204	CC
KILL	31781	7C25	212	D4
LEFT\$ *	26721	6861	129	81
LEN *	26623	67FF	146	92
LET	18560	4880	136	88
LFILES	27690	6C2A	187	B8
LINE	19214	480E	175	AF
LIST	21038	522E	147	93
LLIST	21033	5229	158	9E
LOAD	27485	685D	181	B5
LOC *	27907	6D03	172	AC
LOCATE	30566	7766	216	D8
LOF *	27924	6D14	173	AD
LOG *	10866	2A72	138	8A
LPDS *	20423	4FC7	156	9C
LPRINT	18973	4A1D	157	9D
LSET	31816	7C48	184	B8
MAX	32331	7E4B	205	CD
MERGE	27486	685E	182	B6
MID\$ *	26778	689A	131	83
MKD\$ *	31841	7C61	176	8D
MK1\$ *	31831	7C57	174	AE
MKS\$ *	31836	7C5C	175	AF

## Classement par ordre alphabétique des mots-clés (suite)

Mot-clé	Adresse DEC	Adresse HEX	Token DEC	Token HEX
MOTDR	29623	7387	206	CE
NAME	31776	7C2D	211	03
NEW	25222	6286	148	94
NEXT	25895	6527	131	83
DCT\$ *	261D1	65F5	154	9A
ON	18660	48E4	149	95
OPEN	27319	6A87	176	BD
OUT	164D6	4D16	156	9C
PAD *	31081	7969	165	A5
PAINT	22981	59C5	191	8F
PDL *	31066	795A	164	A4
PEEK *	21532	541C	151	97
PLAY	29669	73E5	193	C1
PDKE	21539	5423	152	98
POS *	20428	4FCC	145	91
PRESET	225D1	57E5	195	C3
PRINT	18980	4A24	145	91
PSET	225D6	57EA	194	C2
PUT	30552	7758	179	83
READ	19359	489F	135	87
REM	18525	485D	143	8F
RENUM	21608	5468	170	AA
RESTORE	25545	63C9	140	8C
RESUME	18781	4950	167	A7
RETURN	18465	4821	142	8E
RIGHT\$ *	26769	6891	130	82
RND *	11231	28DF	136	88
RSET	31821	7C4D	185	89
RUN	18334	479E	138	8A
SAVE	27555	68A3	186	8A
SCREEN	31180	79CC	197	C5
SET	31771	7C18	210	D2
SGN *	11927	2E97	132	84
SIN *	10668	29AC	137	89
SOUND	25546	73CA	196	C4
SPACE\$ *	26696	6848	153	99
SPRITE	313D4	7A48	199	C7
SQR *	11D07	2AFF	137	87
STRIG *	31D52	794C	162	A3
SWAP	25662	643E	164	A4
TAN *	10747	29F8	141	80
TIME	30993	7911	203	C8
TROFF	25657	6439	163	A3
TRON	25656	6438	162	A2

## Classement par ordre alphabétique des mots-clés (suite)

Mot-clé	Adresse DEC	Adresse HEX	Token DEC	Token HEX
VAL *	26811	6886	148	94
VDP	31543	7837	200	C8
VPEEK *	31733	78F5	152	98
VPOKE	31714	78E2	198	C6
WAIT	16412	401C	150	96
WIDTH	20937	51C9	150	96

Les mots-clés n'apparaissant pas dans cette liste sont ceux qui ne peuvent se produire seuls, c'est-à-dire qui sont toujours associés avec un autre mot-clé :

TO associé à FOR,  
 USING associé à PRINT,  
 THEN associé à IF,  
 ELSE associé à IF, ... etc,

Les opérateurs logiques (AND, OR, XOR, EQV, IMP) et les fonctions (VARPTR, USR, TAB).

## Classement par numéro de token

Mot-clé	Adresse routine HEX	Adresse routine DEC	Token HEX	Token DEC
END	63EA	25578	81	129
FOR	4524	17700	82	130
NEXT	6527	25895	83	131
DATA	4858	18523	84	132
INPUT	486C	19308	85	133
DIM	5E9F	24223	86	134
REAO	489F	19359	87	135
LET	4880	18560	88	136
GOTO	47E8	18408	89	137
RUN	479E	18334	8A	138
IF	49E5	18917	88	139
RESTORE	63C9	25545	8C	140
GOSUB	4782	18354	80	141
RETURN	4821	18465	8E	142
REM	485D	18525	8F	143
STOP	63E3	22571	90	144
PRINT	4A24	18980	91	145
CLEAR	64AF	25775	92	146
LIST	522E	21038	93	147
NEW	6286	25222	94	148
ON	48E4	18660	95	149
WAIT	401C	16412	96	150
DEF	5010	20509	97	151
POKE	5423	21539	98	152
CONT	6424	25636	99	153
CSAVE	6F87	28599	9A	154
CLOAD	703F	28735	98	155
OUT	4016	16406	9C	156
LPRINT	4A10	18973	90	157
LLIST	5229	21033	9E	158
CLS	00C3	195	9F	159
WIDTH	51C9	20937	A0	160
ELSE	4850	18525	A1	161
TRON	6438	25656	A2	162
TROFF	6439	25657	A3	163
SWAP	643E	25662	A4	164
ERASE	6477	25719	A5	165
ERROR	49AA	18858	A6	166
RESUME	4950	18781	A7	167
DELETE	53E2	21474	A8	168
AUTO	4985	18869	A9	169
RENUM	5468	21608	AA	170
DEFSTR	4718	18200	A8	171
DEFINT	4718	18203	AC	172
DEFSNG	471E	18206	A0	173

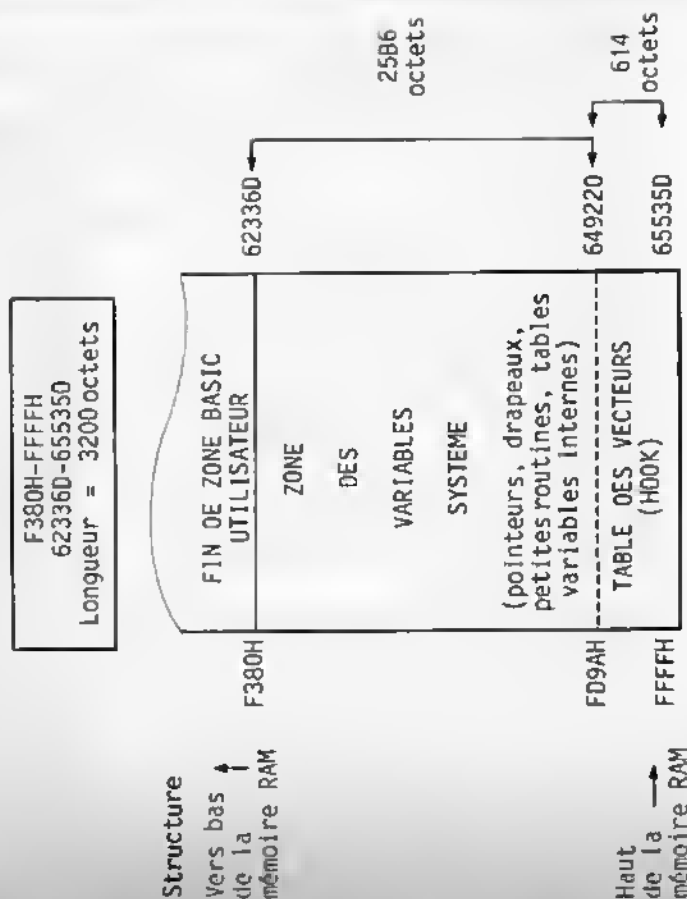
## Classement par numéro de token (suite)

Mot-clé	Adresse routine HEX	Adresse routine DEC	Token HEX	Token DEC
OEFOBL	4721	18209	AE	174
LINE	480E	19214	AF	175
OPEN	6A87	27319	B0	176
FIELD	7C52	31826	B1	177
GET	775B	30555	B2	178
PUT	7758	30552	B3	179
CLOSE	6C14	27668	B4	180
LOAO	685D	27485	B5	181
MERGE	685E	27486	B6	182
FILES	6C2F	27695	B7	183
LSET	7C48	31816	B8	184
RSET	7C40	31821	B9	185
SAVE	68A3	27555	BA	186
LFILES	6C2A	27690	BB	187
CIRCLE	5B11	23313	BC	188
COLOR	7980	34104	BD	189
ORAW	506E	23918	BE	190
PAINT	595C	22981	BF	191
BEEP	00C0	192	C0	192
PLAY	73E5	29669	C1	193
PSET	57EA	22506	C2	194
PRESET	57E5	22501	C3	195
SOUND	73CA	25546	C4	196
SCREEN	79CC	31180	C5	197
VPOKE	78E2	31714	C6	198
SPRITE	7A48	31304	C7	199
VOP	7837	31543	C8	200
BASE	785A	31578	C9	201
CALL	55AB	21928	CA	202
TIME	7911	30993	CB	203
KEY	786C	30828	CC	204
MAX	7E48	32331	CD	205
MOTOR	73B7	29623	CE	206
BLOAO	6EC6	28358	CF	207
BSAVE	6E92	28306	00	208
OSK0\$	7C16	31766	01	209
SET	7C1B	31771	02	210
NAME	7C20	31776	03	211
KILL	7C25	31781	04	212
IPL	7C2A	31786	05	213
COPY	7C2F	31791	06	214
CMO	7C34	31796	07	215
LOCATE	7766	30566	08	216
LEFT\$	6861	26721	FF-B1	255-129
RIGHT\$	6891	26769	FF-B2	255-130
MIO\$	689A	26778	FF-B3	255-131

## Classement par numéro de token (suite)

Mot-clé	Adresse routine HEX	Adresse routine DEC	Token HEX	Token DEC
SGN	2E97	11927	FF-B4	255-132
INT	30CF	12495	FF-B5	255-133
ABS	2EB2	11906	FF-B6	255-134
SQR	2AFF	11007	FF-B7	255-135
RNO	2B0F	11231	FF-B8	255-136
SIN	29AC	10668	FF-B9	255-137
LOG	2A72	10866	FF-BA	255-138
EXP	284A	11082	FF-BB	255-139
COS	2993	10643	FF-BC	255-140
TAN	29FB	10747	FF-BD	255-141
ATN	2A14	10772	FF-BE	255-142
FRE	69F2	27122	FF-BF	255-143
INP	4001	16385	FF-90	255-144
POS	4FCC	20428	FF-91	255-145
LEN	67FF	26623	FF-92	255-146
STR\$	6604	26116	FF-93	255-147
VAL	688B	26811	FF-94	255-148
ASC	680B	26635	FF-95	255-149
CHR\$	681B	26651	FF-96	255-150
PEEK	541C	21532	FF-97	255-151
VPEEK	78F5	31733	FF-98	255-152
SPACE\$	6848	26696	FF-99	255-153
OCT\$	65F5	26101	FF-9A	255-154
HEX\$	65FA	26106	FF-9B	255-155
LPOS	4FC7	20423	FF-9C	255-156
BIN\$	65FF	26111	FF-9D	255-157
CINT	2FBA	12170	FF-9E	255-158
CSNG	2FB2	12210	FF-9F	255-159
COBL	303A	12346	FF-A0	255-160
FIX	30BE	12472	FF-A1	255-161
STICK	7940	31040	FF-A2	255-162
STRIG	794C	31052	FF-A3	255-163
POL	795A	31066	FF-A4	255-164
PAO	7969	31081	FF-A5	255-165
OSKF	7C39	31801	FF-A6	255-166
FPOS	6039	27961	FF-A7	255-167
CVI	7C66	31846	FF-A8	255-168
CVS	7C68	31851	FF-A9	255-169
CV0	7C70	31856	FF-AA	255-170
EOF	6025	27941	FF-AB	255-171
LOC	6003	27907	FF-AC	255-172
LOF	6D14	27924	FF-A0	255-173
MKI\$	7C57	31831	FF-AE	255-174
MKS\$	7C5C	31836	FF-AF	255-175
MKO\$	7C61	31841	FF-B0	255-176

## ZONE DE COMMUNICATION



### Rôle

Cette zone de 3200 octets, située en haut de la mémoire RAM 32K, est normalement interdite d'accès à l'utilisateur qui programme en Basic. Elle sert, comme son nom l'indique, de **zone d'échange** entre l'Interpréteur Basic en ROM et le programme Basic en RAM.

Elle est, en fait, constituée de deux parties distinctes :

- la **zone des variables systèmes** où sont stockés essentiellement des pointeurs d'adresses (deux octets), des drapeaux (un octet), des tables et routines (quelques octets à quelques dizaines d'octets) et des variables internes (la connaissance précise de cette zone permet, à l'utili-

sateur, par des POKE appropriés. la reconfiguration des principaux paramètres des programmes Basic) :

- la table des vecteurs (HOOK) dits "CROCHETS". Ces vecteurs sont, en fait, une interception en RAM de grandes routines Basic en ROM (non modifiables). Le déroulement par la zone RAM permet alors l'interception éventuelle de la routine et sa modification. Chaque vecteur contient cinq octets qui, sans interception, ont la valeur C9H (RET). c'est-à-dire un simple retour à la routine ROM. Lors d'une interception, un "JUMP" à l'adresse XXY est réalisé, soit en code machine la suite de trois octets : YY.XX.C3.

\* Recopie de la zone ROM 7F3FH-7FDBH dans la zone de communication.

(1) Dépend des modèles.

(2) Ou en format signé ADD signé = (ADD non signé -65536).

Exemple : ADD signé = 62386 - 65536 = -3150.

Contenu initial * (HEX)-(DEC)	Rôle	Longueur (octets)	Adresse HEX	Adresse DEC (2)
D3-A8-5E-18-03	Routine de lecture des SLOTS de la page 0.	5	F380-F384	62336-62340
D3-A8-73-7A-03-A8-C9	Routine d'écriture des SLOTS de la page 0.	7	F385-F388	62341-62347
D3-A8-08-CD-98-F3-08	Routine de saut à l'intérieur d'un SLOT.	14	F38C-F399	62348-62361
F1-D3-A8-08-CD-DD-E9	Table des adresses définies par l'instruction DEFUSK= : occupe 10 x 2 octets.	20	F39A-F3AD	62362-62381
OMS ↑ 10 x (5A-47) ↑ Adresse = 475AH 25H = 370 (1) 10H = 290 (1) 25H = 370 (1) 18H = 240 OEH = 140	L'adresse de l'USRO se trouve en F39AH sous la forme classique des adresses du Z80 (partie basse en F39AH, partie haute en F39BH). Avant toute déclaration, chaque des adresses contient un envoi vers le message d'erreur ILLEGAL FUNCTION CALL.	1	F3AE	62382
	Longueur de ligne par défaut en mode SCREEN 0. Vaut 370 par défaut.	1	F3AF	62383
	Longueur de ligne par défaut en mode SCREEN 1. Vaut 290 par défaut.	1	F3B0	62384
	Longueur de ligne courante. Cette adresse est modifiée par l'instruction WIOH (37D par défaut).	1	F3B1	62385
	Longueur de page. C'est le nombre de lignes sur un écran. Vaut 24 par défaut. Vous pouvez modifier cette valeur par POKE et changer ainsi la taille de votre écran. Nombre de caractères pour TAB. Vaut 14 en standard.	1	F3B2	62386

F380H-F099H  
623360-649210  
Longueur = 2586 octets

MODE MULTICOULEUR  
48 x 64

MODE GRAPHIQUE II  
192 x 256

MODE GRAPHIQUE I  
24 x 32

MODE TEXTE  
24 x 40

→ BASE (15)  
→ BASE (16)  
→ BASE (17)  
→ BASE (18)  
→ BASE (19)

→ BASE (10)  
→ BASE (11)  
→ BASE (12)  
→ BASE (13)  
→ BASE (14)

→ BASE (5)  
→ BASE (6)  
→ BASE (7)  
→ BASE (8)  
→ BASE (9)

→ BASE (0)  
→ BASE (1)  
→ BASE (2)  
→ BASE (3)  
→ BASE (4)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial* (HEX)
62417-62418	F3D1-F302	2	Adresse de la TNC	00H-0BH (0B00H)
62419-62420	F3D3-F304	2	Adresse de la TC	00H-00H (0000H)
62421-62422	F305-F306	2	Adresse de la TGS	00H-00H (0000H)
62423-62424	F3D7-F308	2	Adresse de la TAS	00H-1BH (1B00H)
62425-62426	F3D9-F30A	2	Adresse de la TGS	00H-3BH (3B00H)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial* (HEX)
62387-62388	F3B3-F384	2	Adresse de la TNC	00H-00H (0000H)
62389-62390	F3B5-F386	2	Adresse de la TC	00H-00H (0000H)
62391-62392	F3B7-F388	2	Adresse de la TGS	00H-0BH (0B00H)
62393-62394	F3B9-F38A	2	Adresse de la TAS	00H-00H (0000H)
62395-62396	F3BB-F38C	2	Adresse de la TGS	00H-00H (0000H)
En mode SCREEN 1				
62397-62398	F3B0-F3BE	2	Adresse de la TNC	00H-1BH (1B00H)
62399-62400	F3BF-F3C0	2	Adresse de la TC	00H-20H (2000H)
62401-62402	F3C1-F3C2	2	Adresse de la TGS	00H-00H (0000H)
62403-62404	F3C3-F3C4	2	Adresse de la TAS	00H-1BH (1B00H)
62405-62406	F3C5-F3C6	2	Adresse de la TGS	00H-3BH (3B00H)
En mode SCREEN 2				
62407-62408	F3C7-F3C8	2	Adresse de la TNC	00H-1BH (1B00H)
62409-62410	F3C9-F3CA	2	Adresse de la TC	00H-20H (2000H)
62411-62412	F3CB-F3CC	2	Adresse de la TGS	00H-00H (0000H)
62413-62414	F3CD-F3CE	2	Adresse de la TAS	00H-1BH (1B00H)
62415-62416	F3CF-F3D0	2	Adresse de la TGS	00H-3BH (3B00H)

TAS = TABLE DES ATTRIBUTS DES SPRITES (lignes).  
TC = TABLE DES COULEURS.  
TGS = TABLE DU GENERATEUR DE CONFIGURATION (ou de CARACTERE).  
TNC = TABLE DES NOMS DE CONFIGURATION.

\* Sous format OMS, OPS.  
( ) = Adresse dans VIDEORAM (0-3FFFH).

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (1) (HEX) + (DEC)
62427	F308	1	0 = pas de son sur les touches 1 = son *	01H = 10
62428	F30C	1	Position courante verticale du curseur.	01H = 1D-Y
62429	F30D	1	Position courante horizontale du curseur.	01H = 10-X
62430	F30E	1	1 = pas de fonction visible en bas d'écran (F1-F10). 0 = fonctions visibles.	00H = 00 → fonctions visibles
62431-62438	F30F-F30E	8	Contenu des huit registres du VOP dans l'ordre 0 à 7.	00-E0-00-00-00-00-00-00
62439	F307	1	Vaut 0 (drapeau).	00H = 00
62440	F308	1	Vaut 255 (OFFH) (drapeau).	FFH = 2550
62441	F309	1	Couleur du texte (octet utilisé par COLOR).	0FH = 150 (blanc)
62442	F30A	1	Couleur du fond.	04H = 40 (bleu foncé)
62443	F30B	1	Couleur du bord.	04H = 40 (bleu foncé)
62444-62446	F30C-F30E	3	Contient C3 00 00 (JP 0000H).	04H = 40 (bleu foncé)
62447-62449	F30F-F30F	3	Contient C3 00 00 (JP 0000H).	C3-00-00
62450	F302	1	Octet attribut.	C3-00-00
62451-62452	F303-F304	2	Adresse de la table des QUEUES (pointeur).	0FH = 150 59-F9 → (F959H)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (1) (HEX) + (DEC)
62453	F305	1	Contient FFH.	FFH = 2550
62454	F306	1	Synchronisation du balayage des touches.	01H = 10
62455	F307	1	Contient 500 = 32H.	32H = 500
62456-62457	F308-F309	2	Adresse de l'octet courant à écrire dans le tampon clavier.	F0-F8 → (F8F0H)
62458-62459	F30A-F30B	2	Adresse de l'octet courant à lire dans le tampon clavier.	F0-F8 → (F8F0H)
62460-62478	F30C-F40E	19	Ces 19 octets constituent les paramètres utiles aux fonctions de gestion de la cassette.	53-5C-26-20-0F-25-20-0E-16-1F-53-5C-26-20-0F-00-01-00-01
62479-62483	F40F-F413	5	Pointeur pour l'instruction RESUME NEXT.	3A-00-00-00-00
62484	F414	1	Contient le numéro de la dernière erreur.	00H = 00

\* BEEP bref.  
(1) Recopie de la zone ROM 7F3FH-7FDBH dans la zone de communication.  
(2) Dépend des modèles (dans certains cas, 07 = cyan).  
(3) Adresse de début du tampon clavier (buffer).  
( ) → adresse.



\* Point d'entrée en ROM du CRUNCHER : 42B2H.  
(1) Voir ZONE DE TRAVAIL DES REGISTRES.  
(2) Voir ZONES MEMOIRES UTILISEES POUR LA PROGRAMMATION BASIC.

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX) - (DEC)
63090-63091	F672-F673	2	Valeur supérieure de la mémoire utilisée par l'instruction CLEAR (2).	68-F1-(F168H)
63092-63093	F674-F675	2	Adresse supérieure du SP (pointeur de pile).	A0-F0-(F0A0H)
63094-63095	F676-F677	2	Adresse du début du texte du programme Basic (2).	01-80-(8001H)
63128-63129	F698-F699	2	Adresse du prochain octet disponible dans la table des chaînes (LITERAL STRING POOL TABLE).	40-07-(D740H)
63131-63132	F69B-F69C	2	Adresse du sommet de la LSP.	68-F1-(F168H)
63137-63138	F6A1-F6A2	2	Pointeur pour l'instruction FOR.	00-00
63139-63140	F6A3-F6A4	2	Adresse de la dernière ligne DATA lue.	00-00
63141	F6A5	1	Orapau pour FOR et USR.	00H = 00
63142	F6A6	1	Orapau pour INPUT et REAO (0 si INPUT).	00H = 00
63145	F6A9	1	Drapeau : mode programme ou mode direct (0 si mode direct).	00H = 00

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX) + (DEC)
62485	F415	1	Contient la position de la tête de l'imprimante.	00H = 00
62486	F416	1	Orapau imprimante : 1 = imprimante, 0 = écran.	00H = 00
62487	F417	1	0 = imprimante MSX, 1 = imprimante non MSX.	00H = 00
62488	F418	1	Si ≠ 0, alors le caractère à sortir n'est pas codé.	00H = 00
62489-62491	F419-F41B	2 + 1	Utilisé par la fonction VAL (adresse + caractère).	00-00-00
62492-62493	F41C-F41D	2	Numéro courant de la ligne en cours d'exécution.	FF-FF
62495-62812	F41F-F55C	318	Tampon pour le codage d'une ligne Basic (KRUNCH) *	-
62814-63071	F55E-F65F	258	Zone tampon pour le clavier.	-
63074	F662	1	Orapau de l'instruction DIM (pas DIM=0).	00H = 00
63075	F663	1	Orapau qui indique le type de variable présente dans RAI (DAC) (1).	02H = 2D
63076	F664	1	Type d'opérateur.	00H = 0D
63078-63079	F666-F667	2	Adresse du caractère courant dans le texte.	2A-F4-(F42AH)
63080	F668	1	Sauvegarde temporaire du code de l'instruction.	C4H

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX) - (DEC)
63146	F6AA	1	Orapau : 0 = AUTO, 1 = PA5 AUTO.	00H = 00
63147-63148	F6AB-F6AC	2	Numéro de la ligne courante (utilisé par AUTO).	00-00
63149-63150	F6AD-F6AE	2	Valeur de l'incrément entre deux lignes (AUTO).	00-00
63151-63152	F6AF-F6B0	2	Pointeur pour instruction RESUME (adresse).	1E-F4 → (F41EH)
63153-63154	F6B1-F6B2	2	Sauvegarde l'adresse de la PILE pour manipuler une erreur.	9E-F0 → (F09EH)
63155-63156	F6B3-F6B4	2	Pointeur du numéro de la ligne en erreur.	FF-FF
63157-63158	F6B5-F6B6	2	Pointeur du numéro de la ligne courante.	00-00
63159-63160	F6B7-F6B8	2	Pointeur pour l'instruction RESUME.	1E-F4 → (F41EH)
63161-63162	F6B9-F6BA	2	Numéro de la ligne du traitement d'erreur.	00-00
63163	F6B8	1	Orapau : vaut 1 durant l'erreur et 0 après le traitement (RESUME).	00H = 00
63166-63167	F6BE-F6BF	2	Numéro de ligne après STOP ou ENO (ancien numéro).	00-00
63168-63169	F6C0-F6C1	2	Adresse du dernier octet exécuté.	00-00
63170-63171	F6C2-F6C3	2	Adresse de la table des variables simplés (1).	03-80 → (8003H)
63172-63173	F6C4-F6C5	2	Adresse de la table des variables tableaux (1).	03-80 → (8003H)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX) - (DEC)
63174-63175	F6C6-F6C7	2	Adresse du début de l'espace disponible (1).	03-80 → (8003H)
63176-63177	F6C8-F6C9	2	Pointe sur l'octet qui suit le dernier caractère en cours d'exécution.	00-80 → (8000H)
63178-63203	F6CA-F6E3	26	Table de déclaration des variables. Composée de 26 octets (1 par lettre de l'alphabet). Chaque octet contient un code qui détermine le type par défaut de chaque variable commençant par cette lettre. En standard, toutes les variables sont définies en double précision(8). (2)	26 octets 08H pour marque par défaut : double précision

(1) Voir ZONES MEMOIRES UTILISEES POUR LA PROGRAMMATION BASIC.  
(2) Voir TABLE DES INDICATEURS DE TYPE DE DONNEES ou TABLE DE DECLARATION DES VARIABLES.

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX)
63420-63427	F78C-F7C3	8	Zone de stockage temporaire pour SWAP.	8 octets 00H
63428	F7C4	1	Orapau : 0 = TROFF, 1 = TRON.	
63429	F7C5	1	Début de la zone de travail des routines mathématiques.	
63478-63485	F7F6-F7F0	8	Accumulateur primaire (encore appelé OAC) (1).	00-00-F8-F7-00-00-00-00
63559-63566	F847-F84E	8	Accumulateur secondaire (encore appelé ARG) (1).	00-00-00-00-00-00-00-00
63583	F85F	1	Début de la zone des paramètres pour la manipulation des fichiers.	
63615-63774	F87F-F91E	160*	Contenu des touches fonctions (F1-F10).	Zone ROM 13A9H-14A8H (2) Voir **
63776-63785	F920-F929**	10	Valeur courante des tables du VOP.	
63786-63787	F92A-F928	2	Zone de travail pour le projetiel graphique.	00-00
63793-63816	F931-F948	23	Zone de travail pour l'instruction CIRCLE.	
63817-63829	F949-F955	12	Zone de travail pour l'instruction PAINT.	
63830-64395	F949-F888	565	Zone de travail pour l'instruction PLAY.	
64432	F880	1	Démarrage à chaud si ≠ 0 (drapeau).	00H
64433	F881	1	≠ 0 si le Basic est en ROM (drapeau).	01H
64460	F8C0	1	Code du curseur.	- (3)
64462-64471	F8CE-F807	10	Etiquettes pour ON KEY GOSUB.	10 x 00H
64472	F808	1	Etiquette pour ON ... GOSUB.	00H

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX)
64474-64484	F80A-F8E4	11	Statut de l'ancienne touche.	8x FFH-7F-FF-FF
64485-64495	F8E5-F8EF	11	Statut de la nouvelle touche.	8x FFH-7F-FF-FF
64496-64535	F8F0-FC17	40	Tampon pour le codage de touche.	-
64584-64585	FC48-FC49	2	Adresse du début de la mémoire RAM.	00-80 → (8000H)
64586-64587	FC4A-FC4B	2	Adresse de fin de la mémoire RAM.	80-F3 → (F380H)
64666	FC9A	1	Contrôle d'interruption.	
64667	FC9B	1	Drapeau d'interruption.	00H

- \* Voir ZONES DE TRAVAIL DES REGISTRES (27H1-27H2) ou REGISTRES AUXILIAIRES (RA1-RA2) → RA1 = DAC, RA2 = ARG.  
(2) Voir TABLE DES VALEURS PAR DEFAUT DES TOUCHES DE FONCTION (ROM).  
(3) Dépend du code du caractère sur lequel se trouve le curseur.

\* Dix groupes de 16 octets.

\*\* F920-F921 → adresse générateur de caractère en ROM (18BF)  
F922-F923 → base de TNC  
F924-F925 → base de TC  
F926-F927 → base de TCS  
F928-F929 → 00-1B (1800H) : base de TAS  
F928-F929 → 00-1B (1800H) : base de TAS

LISTE DES VARIABLES SYSTEME PRINCIPALES  
DE LA ZONE DE COMMUNICATION

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX) - (DEC)
64699	FC8B	1	Etiquette pour ORAM.	00H = 0D
64700	FC8C	1	Echelle pour DRAM.	00H = 00
64701	FC80	1	Angle pour DRAM.	00H = 0D
64702	FC8E	1	Orapau entrée/sortie binaire.	00H = 00
64703-64704	FCBF-FC00	2	Pointeur de l'adresse d'exécution (OMS, OPS).	00-00 —
64705-64708	FCC1-FCC4	4	Table des drapeaux pour extension de SLOTS (FFH=2550 si extension).	00-00-00-00
64709-64712	FCC5-FCC8	4	Etat courant pour chaque SLOT étendu.	0F-00-00
64713-64716	FCC9-F008	64	Attributs pour chaque registre de SLOT	64 x 00H
64777-64904	F009-FD88	128	Zone de travail spécifique à chaque SLOT.	128 x 00H
64905-64920	F089-F098	16	Nom de l'instruction étendue terminée par 0	16 x 00H
64921	F099	1	Identification ID pour une cartouche (0-3).	00H = 00

LISTE DES VARIABLES SYSTEME PRINCIPALES  
DE LA ZONE DE COMMUNICATION

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle	Contenu initial (HEX) - (DEC)
64668	FC9C	1	Valeur Y de la manette de jeu.	00H = 0D
64669	FC90	1	Valeur X de la manette de jeu.	00H = 00
64672-64673	FCAD-FCAD	2	Valeur de l'intervalle pour ON INTERVAL GOSUB.	00-00
64674-64675	FCAD-FCAD	2	Compteur de INTERVAL.	45-00 → (0045)
64678	FCAD	1	En tête de caractère graphique.	00H = 00
64679	FCAD	1	Compteur de la séquence ESCAPE.	00H = 00
64680	FCAD	1	Orapau mode insertion.	00H = 00
64681	FCAD	1	Drapeau curseur ON ou OFF.	00H = 00
64682	FCAD	1	Caractère du curseur.	00H = 00
64683	FCAD	1	Orapau CAPS LOCK (FFH=2550 si CAPS LOCK, 00H si non).	00H = 00
64686	FCAD	1	Orapau chargement de programme Basic.	00H = 00
64687	FCAD	1	Mode courant de l'écran.	00H = 00
64688	FC80	1	Ancien mode de l'écran.	00H = 00
64690	FC82	1	Couleur du contour pour PAINT.	00H = 00
64691-64692	FC83-FC84	2	Position horizontale du curseur en gra- phique.	00-00
64693-64694	FC85-FC86	2	Position verticale du curseur en graphique.	00-00
64695-64696	FC87-FC88	2	Accumulateur graphique X.	00-00
64697-64698	FC89-FC8A	2	Accumulateur graphique Y.	00-00

FD9AH-FFC9H  
649220-65481D  
Longueur = 560 octets\*

Contenu initial

Chaque vecteur non intercepté contient cinq octets dont la valeur est C9 (RET) provoquant un retour à la routine appelante.

Déroutement

En cas d'interception, chaque vecteur contient alors C3 (JUMP) suivi de l'adresse de déroutement en format DMS.OP5.

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
64922-64926	FD9A-FD9E	5	Appel en OC4BH. VDP traitement des interruptions.
64927-64931	FD9F-FOA3	5	Appel en OC53H. VDP traitement des interruptions. Ce vecteur est appelé après la lecture du registre d'état du VDP.
64932-64936	FDA4-FDA8	5	Appel lors de l'écriture sur écran du caractère contenu dans A en mode TEXTE.
64937-64941	FDA9-FOA0	5	Appel lors de la mise à jour du curseur.
64942-64946	FDAE-FDB2	5	Appel lors de l'effacement du curseur.
64947-64951	FDB3-FDB7	5	Appel lors de l'affichage des fonctions F1-F10.
64952-64956	FDB8-FDBC	5	Appel lors de l'effacement des fonction F1-F10.
64957-64961	FDBD-FDC1	5	Appel lors du retour au mode TEXTE (32 ou 40) après un passage en mode graphique 2 ou multicolore.
64962-64966	FDC2-FDC6	5	Appel lors de la lecture d'un caractère.
64967-64971	FDC7-FDCB	5	Appel en D71E. Appel lors de l'initialisation du VDP (chargement de la table des caractères...).

\* soit 112 vecteurs de cinq octets.

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
64972-64976	FDCC-FD00	5	Appel lors de la lecture clavier au moment où l'accumulateur contient dix fois le numéro de la ligne de la touche enfoncée + le numéro de la colonne de cette touche.
64977-64981	FDD1-FDD5	5	Appel en OF10H. Appel avant de convertir un caractère émis par le clavier d'après la table située en 1003H.
64982-64986	FDD6-FDDA	5	Appel lors du traitement d'une interruption non masquable.
64987-64991	FDDB-FDDF	5	Appel lors de l'impression de message système. Ce vecteur sert à l'insertion d'une carte 80 colonnes.
64992-64996	FDE0-FDE4	5	Appel lors de l'impression d'un ? suivi d'un INPUT. Ce vecteur est intercepté en mode 80 colonnes.
64997-65001	FDE5-FDE9	5	Appel lors de l'INPUT. Ce vecteur est intercepté en 80 colonnes.
65002-65006	FDEA-FDEE	5	Appel lors du traitement des instructions ON GOTO, ON GOSUB.
65007-65011	FDEF-FOF3	5	Appel lors de l'instruction OSK0\$. Intercepté par SED.
65012-65016	FDF4-FDF8	5	Appel lors de l'instruction SET. Intercepté par SED.
65017-65021	FDF9-FDF0	5	Appel lors de l'instruction NAME. Intercepté par SED.
65022-65026	FDFE-FE02	5	Appel lors de l'instruction KILL. Intercepté par SED.
65027-65031	FE03-FE07	5	Appel lors de l'instruction IPL. Intercepté par SED.
65032-65036	FE08-FE0C	5	Appel lors de l'instruction COPY. Intercepté par SED.
65037-65041	FE0D-FE11	5	Appel lors de l'instruction CMD. Intercepté par SED.

TABLE DES VECTEURS (ROOK)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
65042-65046	FE12-FE16	5	Appel lors de l'instruction DSKF. Intercepté par SED.
65047-65051	FE17-FE1B	5	Appel lors de l'instruction DSK1\$. Intercepté par SED.
65052-65056	FE1C-FE20	5	Appel lors de l'instruction ATTR\$. Intercepté par SED.
65057-65061	FE21-FE25	5	Appel lors de l'instruction LSET. Intercepté par SED.
65062-65066	FE26-FE2A	5	Appel lors de l'instruction RSET. Intercepté par SED.
65067-65071	FE2B-FE2F	5	Appel lors de l'instruction FIELO. Intercepté par SED.
65072-65076	FE30-FE34	5	Appel lors de la fonction MK1\$. Intercepté par SED.
65077-65081	FE35-FE39	5	Appel lors de la fonction MKS\$. Intercepté par SED.
65082-65086	FE3A-FE3E	5	Appel lors de la fonction MKD\$. Intercepté par SED.
65087-65091	FE3F-FE43	5	Appel lors de la fonction CVI. Intercepté par SED.
65092-65096	FE44-FE48	5	Appel lors de la fonction CVS. Intercepté par SED.
65097-65101	FE49-FE4D	5	Appel lors de la fonction CVD. Intercepté par SED.
65102-65106	FE4E-FE52	5	Vecteur intercepté par le SED. Utilisé lors du positionnement sur un fichier.
65107-65111	FE53-FE57	5	Appel lors du positionnement d'un pointeur sur un fichier ouvert.
65112-65116	FE58-FE5C	5	Appel lors de l'instruction OPEN. Intercepté par SED.
65117-65121	FE5D-FE61	5	Appel lors de KILL, LOAD, MERGE. Intercepté par SED.
65122-65126	FE62-FE66	5	Appel lors de l'instruction CLOSE. Intercepté par SED.

TABLE DES VECTEURS (HOOK)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
65127-65131	FE67-FE6B	5	Appel lors de l'instruction MERGE. Intercepté par SED.
65132-65136	FE6C-FE70	5	Appel au début d'une instruction SAVE (SED).
65137-65141	FE71-FE75	5	Appel dans le corps d'une instruction SAVE (SED).
65142-65146	FE76-FE7A	5	Appel à la fin d'une instruction SAVE (SED).
65147-65151	FE7B-FE7F	5	Appel lors de l'instruction FILES. Intercepté par SED.
65152-65156	FE80-FE84	5	Appel lors de l'instruction GET ou PUT (SED).
65157-65161	FE85-FE89	5	Appel lors de sortie sur un fichier (SED).
65162-65166	FE8A-FE8E	5	Appel lors du test du DEVICE. Permet d'installer d'autres DEVICES.
65167-65171	FE8F-FE93	5	Appel lors de l'instruction INPUT\$.
65172-65176	FE94-FE98	5	Appel lors de la rencontre d'une fonction SED (LOC, LDF, EOF, FPDS).
65177-65181	FE99-FE9D	5	Appel lors de la fonction LOC. Intercepté par le SED.
65182-65186	FE9E-FEA2	5	Appel lors de la fonction LOF. Intercepté par le SED.
65187-65191	FEA3-FEA7	5	Appel lors de la fonction EDF. Intercepté par le SED.
65192-65196	FEA8-FEAC	5	Appel lors de la fonction FPDS. Intercepté par le SED.
65197-65201	FEAD-FEB1	5	Vecteur utilisé pour interfacer le SED.
65202-65206	FEB2-FEB6	5	Appel au début de l'analyse du nom du DEVICE.
65207-65211	FEB7-FEBB	5	Appel si le nom n'est pas dans la table des DEVICES.
65212-65216	FEBC-FECD	5	Appel si le nom est effectivement celui d'un DEVICE.

TABLE DES VECTEURS (HOOK)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
65217-65221	FEC1-FEC5	5	CE VECTEUR N'EST PAS UTILISÉ.
65222-65226	FEC6-FECA	5	Appel lors du traitement d'un DEVICE non DISQUE.
65227-65231	FEC8-FECF	5	Appel lors du NEW ou du RUN.
65232-65236	FED0-FED4	5	Appel lors de l'initialisation de la table des variables.
65237-65241	FED5-FED9	5	Appel lors de l'initialisation de la table des variables (boucle).
65242-65246	FEDA-FEDE	5	Appel lors du nettoyage des trames FOR et GOSUB.
65247-65251	FEDF-FEE3	5	Appel lors du test de l'existence d'un fichier.
65252-65256	FEE4-FEE8	5	Appel lors de la sortie d'un caractère sur écran ou imprimante.
65257-65261	FEE9-FEED	5	Appel lors de l'impression d'un CR suivi d'un LF.
65262-65266	FEEF-FEF2	5	Appel lors d'INPUT d'un DEVICE.
65267-65271	FEF3-FEF7	5	Appel lors des fonctions graphiques (LINE, CIRCLE,...).
65272-65276	FEF8-FEFB	5	Appel à la fin de l'exécution d'un programme.
65277-65281	FEF0-FF01	5	Appel lors de l'impression d'un message d'erreur.
65282-65286	FF02-FF06	5	Appel à la fin de l'impression du message d'erreur.
65287-65291	FF07-FF0B	5	Appel lors de l'impression du message OK et du retour au mode d'entrée.
65292-65296	FF0C-FF10	5	Appel à l'entrée de l'interpréteur.
65297-65301	FF11-FF15	5	Appel lors de l'exécution en mode direct.
65302-65306	FF16-FF1A	5	Appel à la fin de l'interprétation d'une instruction.
65307-65311	FF1B-FF1F	5	Appel à la fin de l'interprétation.

TABLE DES VECTEURS (HOOK)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
65312-65316	FF20-FF24	5	Appel à l'entrée du CRUNCHER (routine de transformation d'une ligne BASIC en code de représentation des instructions).
65317-65321	FF25-FF29	5	Appel lors du début de la recherche d'une instruction dans la table alphabétique.
65322-65326	FF2A-FF2C	5	Appel lors de la découverte d'un mot réservé dans la phase de CRUNCH.
65327-65331	FF2F-FF33	5	Appel lorsque le mot réservé est suivi d'un numéro de ligne (GOTO THEN...).
65332-65336	FF34-FF38	5	Le mot n'est pas réservé.
65337-65341	FF39-FF3D	5	Ce vecteur permet l'installation d'une autre routine mathématique.
65342-65346	FF3E-FF42	5	Appel au début d'une nouvelle instruction.
65347-65351	FF43-FF47	5	Appel lors des instructions de déroutement (GOTO, IF...).
65352-65356	FF48-FF4C	5	Appel lors de la saisie d'un caractère.
65357-65361	FF4D-FF51	5	Appel lors du traitement de l'instruction RETURN.
65362-65366	FF52-FF56	5	Appel lors de l'instruction PRINT.
65367-65371	FF57-FF5B	5	Appel dans le corps du traitement de l'instruction PRINT.
65372-65376	FF5C-FF60	5	Appel à la fin du traitement d'une instruction PRINT.
65377-65381	FF61-FF65	5	Appel lors du traitement d'un DATA ou d'un INPUT incorrect.
65382-65386	FF66-FF6A	5	Appel lors de l'évaluation d'une formule.
65387-65391	FF6B-FF6F	5	Permet l'installation d'une autre routine mathématique lors de l'évaluation de formule.

TABLE DES VECTEURS (HOOK)

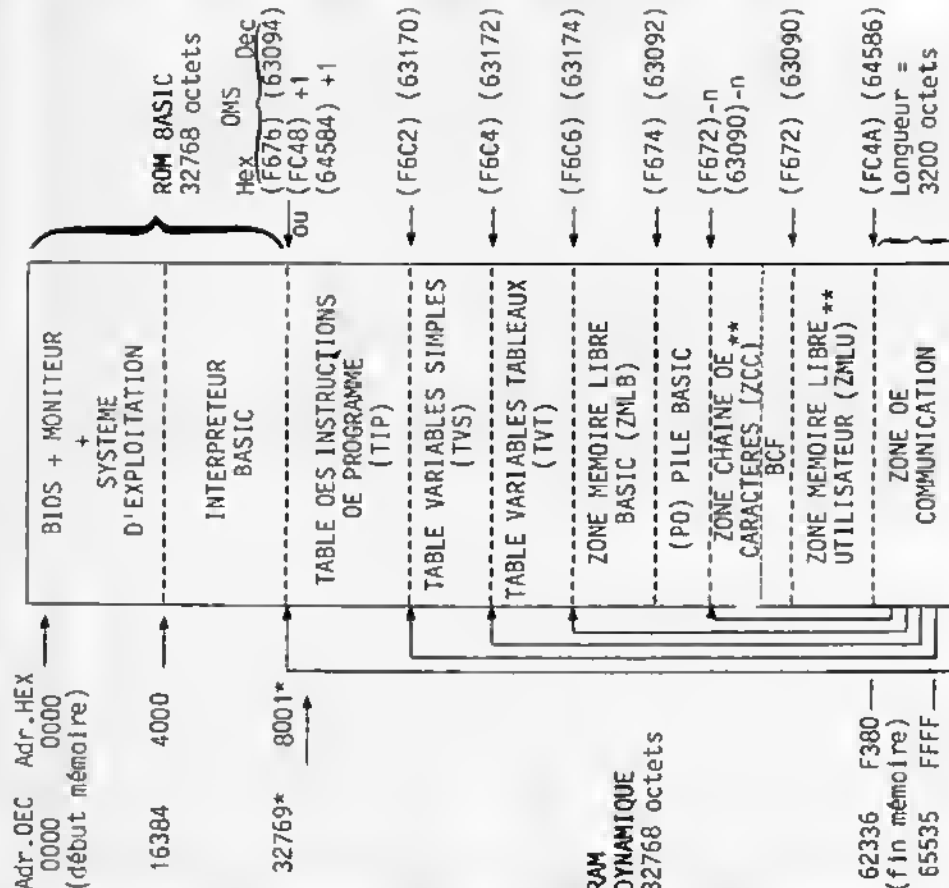
Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
65392-65396	FF7D-FF74	5	Appel lors de l'évaluation d'une expression.
65397-65401	FF75-FF79	5	Appel lors de l'évaluation des fonctions transcendentes. Ce vecteur permet l'installation d'une autre routine mathématique.
65402-65406	FF7A-FF7E	5	Appel à la fin de l'évaluation des fonctions transcendentes.
65407-65411	FF7F-FF83	5	Appel lors du traitement de l'instruction MID\$.
65412-65416	FF84-FF88	5	Appel lors de l'instruction WIDTH.
65417-65421	FF89-FF8D	5	Appel lors de l'instruction (L)LIST.
65422-65426	FF8E-FF92	5	Appel lors de l'instruction LIST au moment de convertir le code en mot-clé.
65427-65431	FF93-FF97	5	Appel lors de l'instruction POKE. Ce vecteur permet l'installation d'une autre routine mathématique.
65432-65436	FF98-FF9C	5	Appel lors de la conversion d'un numéro de ligne en pointeur et inversement.
65437-65441	FF9D-FFA1	5	Appel avant la recherche d'une place libre pour une nouvelle chaîne de caractères.
65442-65446	FFA2-FFA6	5	Appel lors de la lecture d'un nom de variable à la position courante dans le texte.
65447-65451	FFA7-FFA8	5	Ce vecteur est utilisé par le BIOS en 145H et n'a pas d'utilité en configuration normale.
65452-65456	FFAC-FFB0	5	Ce vecteur est utilisé par le CALL en 148H et n'a pas d'utilité en configuration normale.
65457-65461	FFB1-FFB5	5	Appel lors du traitement d'erreur.

TABLE DES VECTEURS (HOOK)

Adresse DEC	Adresse HEX	Longueur (octets)	Rôle
65462-65466	FFB6-FF8A	5	Appel lors de l'impression sur l'imprimante.
65467-65471	FFB8-FF8F	5	Appel lors du test du statut de l'imprimante.
65472-65476	FFCD-FFC4	5	Appel lors de l'instruction SCREEN.
65477-65481	FFC5-FFC9	5	Appel lors de l'instruction PLAY.



Le "Pointeur" utilise la technique de l'adressage indirect, c'est-à-dire que le contenu d'une adresse n'est pas un octet de donnée, mais un octet représentatif d'une autre adresse sous le format OMS, OPS. Cette technique, dite de "pointage" est utilisée pour repérer une zone mémoire susceptible de changer à partir d'un point mémoire fixe.



\* En version 32K RAM (C001H en version 16K RAM) à l'initialisation.  
 ( ) Contenu du pointeur : AD DEC = (OMS + OPS x 256)  
 \*\* Accessible à l'utilisateur par CLEAR n, p n = 200 D = C8H.  
 Par défaut, p = valeur mémoire utilisateur à protéger.

TABLE DES INDICATEURS DE TYPE DE DONNEES (TITD)  
 ou TABLE DE DECLARATION DES VARIABLES (TDV)

F6CAH à F6E3H  
 631780 à 63203D

Adresse HEX	Adresse DEC	Lettre INDEX	Contenu initial HEX
F6CA	63178	A	08
F6CB	63179	B	08
F6CC	63180	C	08
F6CD	63181	D	08
F6CE	63182	E	08
F6CF	63183	F	08
F6D0	63184	G	08
F6D1	63185	H	08
F6D2	63186	I	08
F6D3	63187	J	08
F6D4	63188	K	08
F6D5	63189	L	08
F6D6	63190	M	08
F6D7	63191	N	08
F6D8	63192	O	08
F6D9	63193	P	08
F6DA	63194	Q	08
F6DB	63195	R	08
F6DC	63196	S	08
F6DD	63197	T	08
F6DE	63198	U	08
F6DF	63199	V	08
F6E0	63200	W	08
F6E1	63201	X	08
F6E2	63202	Y	08
F6E3	63203	Z	08

Rôle

Cette table de 26 octets mémorise l'indicateur de type de donnée "ITD" pour chacune des variables commençant par une lettre donnée ayant subi une déclaration Basic de type OEF :

DEFINT → ITD = 02H (E)  
 DEFSTR → ITD = 03H (CC)  
 OEFSNG → ITD = 04H (SP)  
 DEFDBL → ITD = 08H (DP)

Les valeurs Initiales, contenues dans la table, sont 08H car les valeurs implicites, sans déclaration de type, sont en "double précision".

ZTR1	: F7F6H à F7FDH
RA1	: 634780 à 634850
ZTR2	: F847H à F84EH
RA2	: 635590 à 635660

Rôle

Ces registres viennent servir de support aux registres internes du Z80 (AF, BC, HL, DE) qui ne permettent que des additions ou des soustractions entières sur 8 et 16 bits. MSX utilise, en format DP, un ensemble de 8 octets (4 octets en SP). Ils peuvent être considérés comme des accumulateurs externes utilisés par les registres HL, DE, chacun d'entre eux ayant une taille de 8 octets autorisant le stockage des 8 octets du format DP.

Structure de ZTR1-RA1 (OAC)

E = Entier  
SP = Simple précision  
DP = Double précision

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu E	Contenu SP	Contenu DP
F7F6	63478		EXPOSANT *	EXPOSANT *
F7F7	63479		{ 1er octet	{ 1er octet
F7F8	63480		{ 2e octet	{ 2e octet
F7F9	63481		{ 3e octet	{ 3e octet
F7FA	63482			{ 4e octet
F7FB	63483			{ 5e octet
F7FC	63484			{ 6e octet
F7FD	63485			{ 7e octet

\* Contient également le signe de la mantisse (se reporter au format de stockage des nombres signés en mémoire).

Structure de ZTR2-RA2 (ARG)

Adresse HEX	Adresse DEC	Contenu E	Contenu SP	Contenu DP
F847	63559		EXPOSANT *	EXPOSANT *
F848	63560		{ 1er octet	{ 1er octet
F849	63561		{ 2e octet	{ 2e octet
F84A	63562		{ 3e octet	{ 3e octet
F84B	63563			{ 4e octet
F84C	63564			{ 5e octet
F84D	63565			{ 6e octet
F84E	63566			{ 7e octet

\* Contient également le signe de la mantisse (se reporter au format de stockage des nombres signés en mémoire).

Utilisation conjuguée des registres internes et externes pour les opérations arithmétiques (2 variables)  
ITD = Indicateur de Type de Donnée

Opération*	Registre Source	Registre Destination (résultat)	Nombre octets résultat	ITD (HEX)
Addition E	OE + HL	HL	2	02
Soustraction E	DE - HL	HL	2	02
Multiplication E	OE * HL	HL	2	02
Division E	OE / HL	HL *	2	02
Addition SP	RA1 + RA2**	RA1	4	04
Soustraction SP	RA1 - RA2	RA1	4	04
Multiplication SP	RA1 * RA2	RA1	4	04
Division SP	RA1 / RA2	RA1	4	04
Addition OP	RA1 + RA2**	RA1	8	08
Soustraction OP	RA1 - RA2	RA1	8	08
Multiplication OP	RA1 * RA2	RA1	8	08
Division OP	RA1 / RA2	RA1	8	08

\* reste dans OE

\*\* premier nombre n1 va dans RA2 si n1 < n2 ou n1 même décade que n2 (n1 > n2) sinon n2 dans RA2

Utilisation des registres externes (RA1) pour les opérations mathématiques (1 variable)

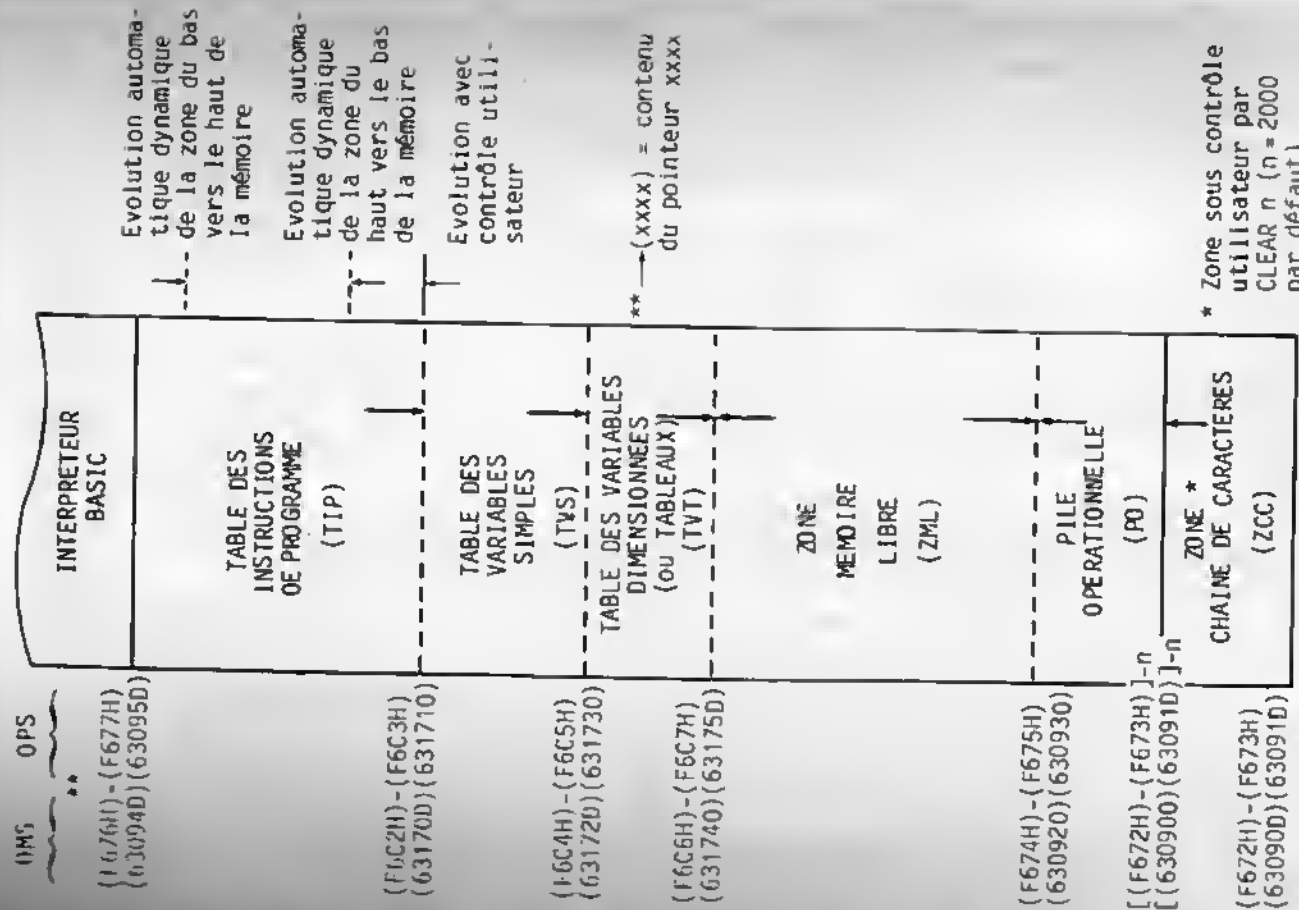
- Quelle que soit la routine utilisée (SQR, LOG, EXP)

Registre Source = RA1 (E, SP, OP)

Registre Destination = RA1 (E, SP, OP)

+ RA2 contient également la valeur en OP du résultat.

- Ou fait que les routines mathématiques utilisent des opérations arithmétiques nécessitent la connaissance de l'ITD de l'argument de RA1, celui-ci se trouve en F663H ou 63075D.

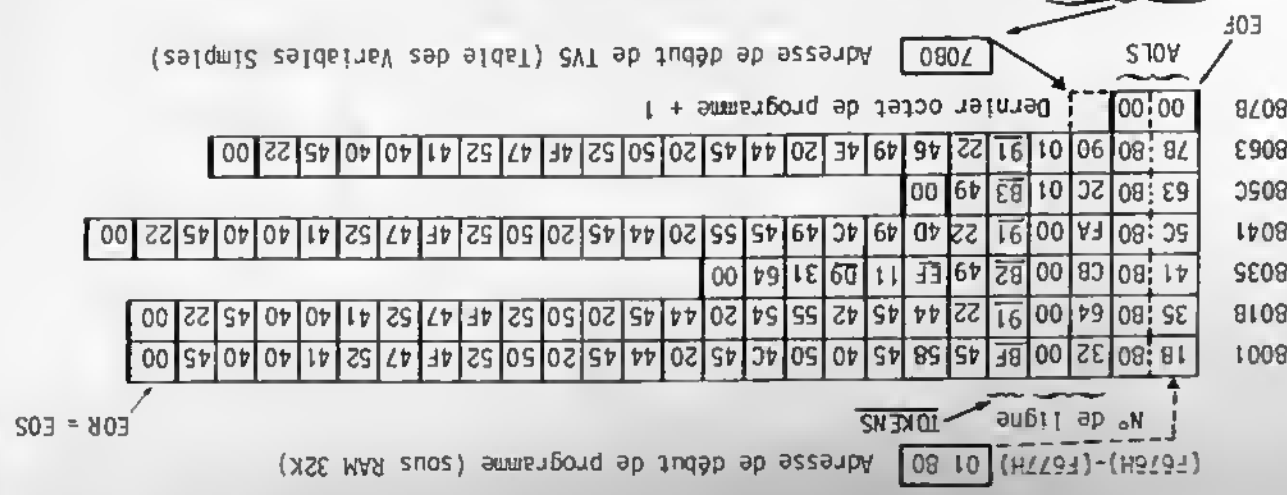
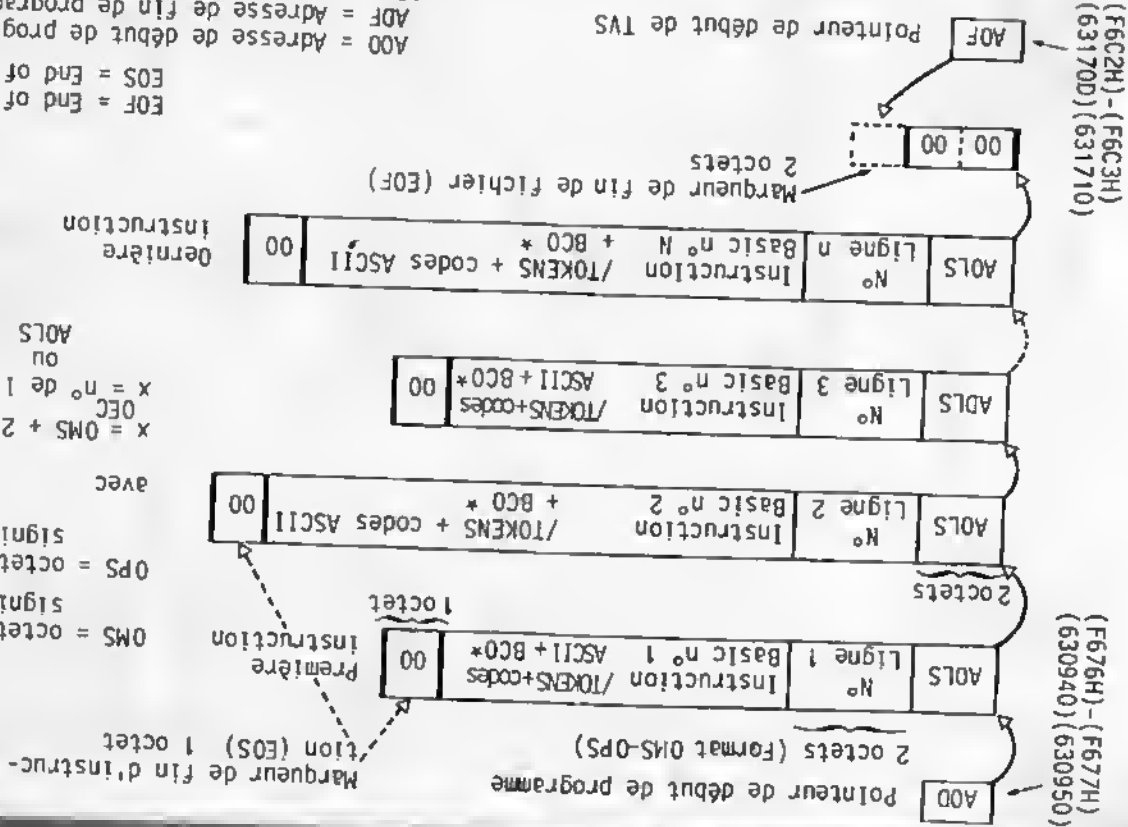


Format

POINTEUR = (F676H)-(F677H)  
(630940)(630950)

OMS = octet moins  
significatif  
OPS = octet plus  
significatif  
avec  
 $x = OMS + 256 \times OPS$   
ou  
AOLS =  
n° de ligne

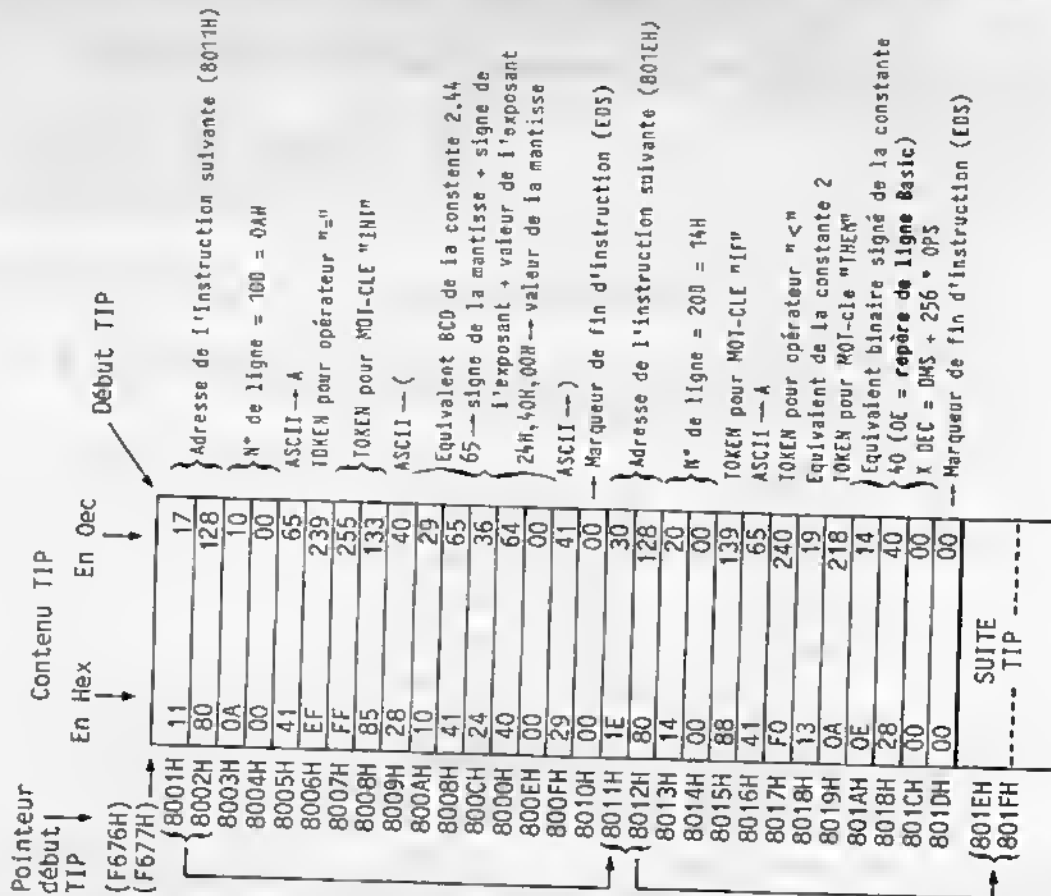
EOB = End of File  
EOS = End of Statement  
AOL = Adresse de début de programme  
ADF = Adresse de fin de programme  
AOLS = Adresse de ligne suivante  
\* Le format "DECIMAL CODE BINAIRE" est utilisé pour les constantes.



\*\* Les espaces entre mots du programme (hors texte entre quotes) ne sont donnés que pour la lisibilité du programme, ils ne font pas partie intégrante de l'exemple.

50 REM  
100 PRINT "DEBUT DE PROGRAMME"  
200 FOR I = 0 TO 100  
250 PRINT "MILIEU DE PROGRAMME"  
300 NEXT I  
400 PRINT "FIN DE PROGRAMME"

```
10 A=INT(2.44)
20 IF A<2 THEN 40
:
```



POINTEUR = F6C2H-F6C3H  
= 631700-631710

Format

Type	Contenu	Capacité
NOMBRE ENTIER	1 Indicateur type Entier = 02H 2 Premier caractère du nom de la variable (codage ASCII) 3 Second caractère du nom de la variable (codage ASCII) 4 Octet le moins significatif (OMS) de la variable entière 5 Octet le plus significatif (OPS) de la variable entière	-32768 N + 32767
NOMBRE SIMPLE PRECISION	1 Indicateur type "Simple Précision" = 04H 2 Premier caractère du nom de la variable (codage ASCII) 3 Second caractère du nom de la variable (codage ASCII) 4 Octet représentant (exposant + signe + signe de la mantisse) (EXP) 5 1er octet de la mantisse de la variable (BC01) 6 2e octet de la mantisse de la variable (BC02) 7 3e octet de la mantisse de la variable (BC03)	N - 9.99999 1062 N + 9.99999 1062

Représentation normalisée : N=M.10<sup>E</sup> - M=Mantisse - E=Exposant - Pour SP et OP.  
\* Se reporter à "Format de stockage en mémoire des nombres signés".

Variable	N° octet	Contenu HEX	Contenu DEC	Signification
A%=2583	1	02	2	Indicateur type Entier = 2
	2	41	65	Premier caractère du nom de la variable 41H→A
	3	00	0	Second caractère du nom de la variable
	4	17	23	OMS de la valeur de la variable } Résultat = 00H→non existant
(E)	5	0A	10	OPS de la valeur de la variable } 23+10x256 = 2583
	1	04	4	Indicateur type SP = 4
	2	58	88	Premier caractère du nom de la variable 58H→X
	3	51	51	Second caractère du nom de la variable 51H→J
(SP)	4	41	65	Valeur de l'exposant = 1 → 01100100101 = 41H = 65D
	5	25	37	Valeur de la mantisse 1 octet 1 octet 1 octet
	6	00	0	2,5 → code en BCD
	7	00	0	2 → 00110101101
X3=-2,5	1	04	4	Indicateur type SP = 4
	2	58	88	Premier caractère du nom de la variable 58H→X
	3	51	51	Second caractère du nom de la variable 51H→J
	4	41	65	Valeur de l'exposant = 1 → 01100100101 = 41H = 65D
(SF)	5	25	37	Valeur de la mantisse 1 octet 1 octet 1 octet
	6	00	0	2,5 → code en BCD
	7	00	0	2 → 00110101101
	8	08	8	Indicateur type OP = 8
- 6,25	1	08	8	Indicateur type OP = 8
	2	5A	90	Premier caractère du nom de la variable 5AH→Z
	3	5A	90	Second caractère du nom de la variable 5AH→Z
	4	C1	193	Valeur de l'exposant = 1 → 110000001 = 193D = C1H
(DP)	5	62	98	Valeur de la mantisse 1 octet
	6	50	80	6,25 → code en BCD
	7	00	0	2 → 011010010
	8	00	0	7 octets
$S1 = \text{signe de la mantisse } (0 \leq 0, 1 \leq 0) - S2 = \text{signe de l'exposant } (0 \leq 0, 1 \leq 0)$				

Se reporter a "Format de stockage en memoire des nombres signés".

[illegible]

Procédure de décodage (- décimal)

Type Variable	Etape	Opération (sur valeurs DEC)	Résultat
ENTIER (E)	1	- Sous Basic, faire VARPTR (nom de la variable)	- Adresse EXP (DEC)
	2	- Faire PEEK (adresse EXP) et PEEK (adresse EXP+1)	- OMS, OPS (OEC)
	3	- Multiplier la valeur de OPS par 256	- 256 x OPS
	4	- Calculer la valeur de N = OMS + 256 x OPS	- Résultat final (OEC)
SIMPLE PRECISION (SP)	1	- Sous Basic, faire VARPTR (nom de la variable)	- Adresse EXP (OEC)
	2	- Faire PEEK (adresse EXP)	- EXP
	3	- Calculer le signe de la mantisse en faisant LEFT\$ (BIN\$(PEEK(adresse EXP)),1)-(bit 7	- Signe mantisse
	4	- Calculer le signe de l'exposant en faisant MIO\$(BIN\$(PEEK(adresse EXP)),2,1)-(bit 6)	- Signe exposant
	5	- Calculer la valeur de l'exposant en faisant MIO\$(BIN\$(PEEK(adresse EXP)),3,6)-(bit 5 à bit 0, puis 88 du résultat	- Valeur de l'exposant
	6	- Faire PEEK (adresse EXP+1) à PEEK (adresse EXP+3)	- Adresses de la valeur de la mantisse (BC01 à BC03)
	7	- Calculer la valeur de la mantisse en faisant, pour chaque octet : MIO\$(BIN\$(PEEK(adresse EXP+n)),1,4), puis MID\$(BIN\$(adresse EXP+n)),5,4) et finalement 88 de ces deux résultats.	- Valeur de la mantisse sur trois octets (un chiffre par 1/2 octet) soit six chiffres significatifs

\* Le chiffre décimal le plus à gauche est stocké dans BCD1, le suivant dans BCD2, et ainsi de suite jusqu'à BCD3.

Exemple

\* PRINT PEEK (32778) - 65 (valeur ASCII décimale du caractère "A" premier élément de la chaîne)

Variable	N° octet	Contenu HEX	Contenu DEC	Signification
S1\$="ABCO"	1	03	3	Indicateur type CC = 3
	2	53	83	Premier caractère du nom de la variable 53H-5
	3	31	49	Second caractère du nom de la variable 31H-1
	4	04	4	Longueur de la chaîne de caractères = 4
	5	0A	10	OMS de l'adresse du premier caractère de la chaîne
	6	80	128	OPS de l'adresse du premier caractère de la chaîne
	Adresse = B00AH ou (10 + 128 x 256)0 = 32778			
	(CC)			

Remarque : Attention, le nom de la variable doit avoir été déclaré préalablement à l'utilisation de VARPTR, sinon une erreur "ILLEGAL FUNCTION CALL" sera retournée (appel de fonction invalide).

## Procédure de décodage

Type Variable	Etape	Opération (sur valeurs DEC)	Résultat
CHAÎNE	1	- Sous Basic, faire VARPTR (nom de la variable)	- Adresse de la longueur de CC
DE	2	- Faire PEEK (adresse longueur CC + 1) et	- OMS et OPS de l'adresse du 1 <sup>er</sup> caractère de CC
CARACTÈRES	3	- Faire K = OMS + 256 x OPS.	- Adresse début CC
(CC)	4	- Faire PEEK (K) jusqu'à PEEK (K + longueur de chaîne de caractères - 1).	- Valeurs ASCII des différents caractères = X
	5	- Faire PRINT CHR\$(X)	- Affichage caractère

\* Le chiffre décimal le plus à gauche se trouve dans BCD1, le suivant dans BCD2, et ainsi de suite jusqu'à BCD7.

## TABLE DES VARIABLES SIMPLES (TVS)

## Procédure de décodage

Type Variable	Etape	Opération (sur valeur DEC)	Résultat
DOUBLE PRECISION (OP)	1	- Sous Basic, faire VARPTR (nom de la variable)	- Adresse EXP (OEC)
	2	- Faire PEEK (adresse EXP)	- EXP
	3	- Calculer le signe de la mantisse en faisant LEFT\$(BIN\$(PEEK(adresse EXP)), 1) - bit 7	- Signe mantisse
	4	- Calculer le signe de l'exposant en faisant MIO\$(BIN\$(PEEK(adresse EXP)), 2, 1) - bit 6	- Signe exposant
	5	- Calculer la valeur de l'exposant en faisant MIO\$(BIN\$(PEEK(adresse EXP)), 3, 6), puis 8 du résultat - bit 5 à bit 0	- Valeur de l'exposant
	6	- Faire PEEK (adresse EXP+1) à PEEK (adresse EXP+7)	- Adresses de la valeur de la mantisse (BC01 à BC07)
	7	- Calculer la valeur de la mantisse en faisant, pour chaque octet constitutif, PEEK(AOR EXP+1), à PEEK(AOR EXP+7) :	- Valeur de la mantisse
		MIO\$(BIN\$(PEEK(AOR EXP+n)), 1, 4) - 1 <sup>er</sup> % octet	en BC0
		MIO\$(BIN\$(PEEK(AOR EXP+n)), 5, 4) - 2 <sup>e</sup> % octet	sur sept octets
		et finalement 8 de ces deux résultats.	codée
			significatifs.



Exemple de codage et décodage  
des nombres en virgule flottante

Codage

Opération	Résultat
DETERMINATION DU FORMAT DE STOCKAGE DE X: + 4,25078	
- Représentation normalisée (M*x10 <sup>E</sup> ).	- + 0,425678 x 10 <sup>1</sup>
- Calcul de EXP (signe de la mantisse >0 → bit 7 = 0, signe de l'exposant >0 → bit 6 = 1, valeur de l'exposant = 1).	EXP $\left\{ \begin{array}{l} 41H = 650 \\ 0111010101010101 \end{array} \right\}$
- Calcul de BC01 (4 dans % octet supérieur, 2 dans % octet inférieur).	BC01 $\left\{ \begin{array}{l} 42H = 660 \\ 01101010101110 \end{array} \right\}$
- Calcul de BC02 (50H)	BC02 $\left\{ \begin{array}{l} 50H = 800 \\ 01101101010101 \end{array} \right\}$
- Calcul de BC03 (78H)	BC03 $\left\{ \begin{array}{l} 78H = 1200 \\ 01111111010101 \end{array} \right\}$
DETERMINATION DU FORMAT DE STOCKAGE DE X: - 0,125	
- Représentation normalisée (M*x10 <sup>E</sup> ).	- - 0,125000 x 10 <sup>0</sup>
- Calcul de EXP (signe de la mantisse <0 → bit 7 = 1, signe de l'exposant >0 → bit 6 = 1, valeur de l'exposant = 0).	EXP $\left\{ \begin{array}{l} COH = 1920 \\ 11110101010101 \end{array} \right\}$
- Calcul de BC01 (1 dans % octet supérieur, 2 dans % octet inférieur).	BC01 $\left\{ \begin{array}{l} 12H = 180 \\ 01010110101110 \end{array} \right\}$
- Calcul de BC02 (5 dans % octet supérieur, 0 dans % octet inférieur).	BC02 $\left\{ \begin{array}{l} 50H = 800 \\ 01101110101010 \end{array} \right\}$
- Calcul de BC03 (0 dans % octet supérieur, 0 dans % octet inférieur).	BC03 $\left\{ \begin{array}{l} 00H = 00 \\ 01010101010101 \end{array} \right\}$

• Avec M < 1 (virgule décimale ou point décimal anglo-saxon aligné sur la gauche).

Décodage (N = M x 10<sup>E</sup>)

Opération	Résultat
DECODAGE EN DECIMAL DE LA VARIABLE STOCKEE SOUS LA FORME 41 25 00 00 (HEX) EXP BC01 BC02 BC03 65 37 0 0 (DEC)	Exposant > 0 Mantisse / Valeur exposant → 0 1 0 0 0 0 0 1 - 65 E = 1 M BC01 $\left\{ \begin{array}{l} 01101011011 \\ 2 \quad 5 \end{array} \right\}$ BC02 $\left\{ \begin{array}{l} 01010101010 \\ 0 \quad 0 \end{array} \right\}$ BC03 $\left\{ \begin{array}{l} 01010101010 \\ 0 \quad 0 \end{array} \right\}$ N: = 0,250000 x 10 <sup>1</sup>
- Ecriture de EXP en binaire - Le nombre peut être écrit : M.10 <sup>1</sup> (M=MANTISSE) avec M < 1 (point décimal à gauche). - Deux premiers digits du nombre contenus dans BC01 (25H).	
- Deux digits suivants du nombre contenus dans BC02 (00H).	
- Deux derniers digits contenus dans BC03.	
DECODAGE EN DECIMAL DE LA VARIABLE STOCKEE SOUS LA FORME C0 37 50 00 (HEX) EXP BC01 BC02 BC03 192 55 80 0 (DEC)	Exposant > 0 Mantisse / Valeur exposant → 1 1 0 0 0 0 0 0 - 192 E = 0 M BC01 $\left\{ \begin{array}{l} 01111011111 \\ 3 \quad 7 \end{array} \right\}$ BC02 $\left\{ \begin{array}{l} 01101101010 \\ 5 \quad 0 \end{array} \right\}$ BC03 $\left\{ \begin{array}{l} 01010101010 \\ 0 \quad 0 \end{array} \right\}$ N: = 0,375000 x 10 <sup>0</sup>
- Ecriture de EXP en binaire. - Le nombre peut être écrit : M.100 (M=MANTISSE) avec M < 1 (point décimal aligné à gauche). - Deux premiers digits du nombre contenus dans BC01.	
- Deux digits suivants du nombre contenu dans BC02	
- Deux dernier digits contenus dans BC03.	

POINTEUR = F6C4H-F6C5H  
631720-631730

ROLE

Stockage des variables ayant reçu un dimensionnement (implicite ou explicite). La table considérée mémorise le nom, le type, la valeur de tous les éléments du tableau.

Format - Variables numériques (E, SP, OP)

N° octet (DEC)	Contenu
1	- ITO de la variable considérée 02H 04H=SP 08H=OP
2	- Premier caractère du nom de la variable (code ASCII) (00H si n'existe pas).
3	- Second caractère du nom de la variable (code ASCII)
4	- OMS de la longueur du tableau (représentatif du nombre d'octets nécessaires pour parvenir à la variable tableau suivante).
5	- OPS de la longueur du tableau : longueur tableau = OMS + 256 * OPS (nombre d'octets du tableau après OCTET 5 et avant OCTET 1 de la variable suivante).
6	- Nombre de dimensions du tableau (ou nombre d'index) $0 < n < 255$
7 à n	- (valeur maximale de chaque dimension +1) → 2 octets sont nécessaires pour chaque dimension par un stockage de la forme (OMS, OPS). Les valeurs max des dimensions sont données successivement pour les index de droite à gauche. <i>Remarque 2</i> : le nombre d'octets minimum : 2 pour tableau à une dimension.
n+1 à m	- Valeur de chaque élément du tableau en partant de la valeur minimum de l'index le plus à gauche pour arriver à la valeur maximale de l'index le plus à droite(*) - Chaque valeur d'élément nécessite 2, 3, 4, 8 octets** suivant l'ITD contenu dans l'octet 1 (nombre d'octets minimum = 2 pour tableau à 1 dimension et à 1 élément).

\*\* Le format de stockage est identique à celui des variables simples (E = 2 octets, CC = 3 octets, SP = 4 octets, OP = 8 octets).

\* Ceci signifie, par exemple, qu'avec un tableau du type A (2,2) l'ordre de mémorisation du bas vers le haut de la mémoire sera le suivant :

A(0,0) → A(1,0) → A(2,0) → A(0,1) → A(1,1) → A(2,1)  
A(0,2) → A(1,2) → A(2,2)

Le nombre d'octets minimum, pour le stockage d'une variable tableau sera de :

$$\underbrace{6}_{\text{octets 1 à 6}} + \underbrace{2}_{\text{octets 7 à n}} + \underbrace{2 \times 2}_{\text{octets n+1 à m}} = 12 \text{ octets} + \underbrace{\left\{ \begin{matrix} \text{Exemple variable} \\ A\% (1) \end{matrix} \right\}}_{\text{octets}}$$

+ en partant du principe que le tableau entier le plus restreint qui ne puisse être confondu avec une variable simple comporte au moins 1 dimension et 2 éléments : A%(0) et A%(1).

l'ormile de calcul du nombre d'octets nécessaire  
pour stocker un tableau (E, CC, SP, OP)

soit le tableau A (N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>... N<sub>K</sub>)

$$N = 6 + (K \times 2) + \{(N_1 + 1) \times (N_2 + 1) \times \dots \times (N_K + 1)\} \times ITO$$

avec ITO = 2 (E) et K = nombre de dimensions dans le tableau  
3 (CC)  
4 (SP)  
8 (OP)

Format variables chaînes de caractères (CC)

N° octet (DEC)	Contenu
1	- ITO variable chaîne de caractères = 03H
2	- Premier caractère du nom de la variable (code ASCII)
3	- Second caractère du nom de la variable (code ASCII).
4	- OMS de la longueur du tableau (après octet S).
5	- OPS de la longueur du tableau L = OMS + 256 x OPS.
6	- Nombre de dimensions du tableau
7 à n	- (valeur maximale de chaque dimension +1) 2.octets sont nécessaires pour chaque dimension pour un stocka- ge de la forme OMS, OPS. Les valeurs max de dimensions sont données successivement pour les index de droite à gauche. <i>Remarque</i> : le nombre d'octets minimum = 2 pour tableau à une dimension.
n+1 à m	1 Longueur de chaque élément CC du tableau 2 OMS de l'adresse du 1e caractère de chaque élément CC 3 OPS de l'adresse du 1e caractère de chaque élément CC identique à variable simple type CC
*	Ce processus est renouvelé autant de fois qu'il y a d'éléments constitutifs CC dans le tableau → A\$(n,m) → nombre octets = (n+1) x (m+1) x 3.

\* Le processus d'analyse pour une variable A\$(2,2) est :

A\$(0,0) → A\$(1,0) → A\$(2,0) → A\$(0,1) → A\$(1,1)  
A\$(2,1) → A\$(0,2) → A\$(1,2) → A\$(2,2)

Le nombre d'octets minimum, pour le stockage d'une variable  
tableau CC est :

$$6 + 2 + 2 \times 3 = 14 \text{ (exemple A$(1))}$$

octets octets octets  
1 à 6 7 à n n+1 à m



Variable	N° octet	Contenu HEX	Contenu DEC	Signification
Nombre octets = 20	12	07	7	Longueur de Z\$(1) = 7
	13	22	34	OMS de l'adresse du 1er caractère de Z\$(1)
	14	80	128	OPS de l'adresse du 1er caractère de Z\$(1) - Ad = 8022H*
	15	05	5	Longueur de Z\$(2) = 5
	16	32	50	OMS de l'adresse du 1er caractère de Z\$(2)
	17	80	128	OPS de l'adresse du 1er caractère de Z\$(2) - Ad = 8032H*
	18	07	7	Longueur de Z\$(3) = 7
	19	40	64	OMS de l'adresse du 1er caractère de Z\$(3)
	20	80	128	OPS de l'adresse du 1er caractère de Z\$(3) - Ad = 8040H*

\* 8014H = 32788D ← PRINT PEEK (32788) ← ("M") 1ère lettre de MSX 64  
 \* 8022H = 32802D ← PRINT PEEK (32802) ← ("M") 1ère lettre de MODELE 2  
 \* 8032H = 32818D ← PRINT PEEK (32818) ← ("8") 1ère lettre de BASIC  
 \* 8040H = 32826D ← PRINT PEEK (32826) ← ("Y") 1ère lettre du VERS 1.4

# Rôle

Pointeur de la pile opérationnelle

POINTEUR = F674H-F675H  
630920-630930

La "pile" est un registre de type LIFO (LAST IN - FIRST OUT → premier octet entré - premier octet sorti). Elle a pour but d'assurer un stockage temporaire d'informations lors de la rupture du déroulement normal d'un programme (assembleur Basic ...).

En langage d'assemblage Z80, tout appel à sous-programme (instruction CALL ou RST) provoque la "mise en pile" automatique (instruction manuelle PUSH), tout retour de sous-programme (instruction RET) provoque le "retrait de la pile" automatique (instruction nouvelle POP).

En Basic, certaines instructions, de par leur nature, utilisent la pile ; c'est le cas de FOR ... NEXT, du fait de sa structure nécessitant une mémorisation temporaire, c'est le cas également de GOSUB.

Sous Basic, la "pile" possède une "base" située à la fin de la "zone de chaîne de caractères" (ZCC) (haut de mémoire) et un sommet à allocation dynamique orienté vers le bas de la mémoire en tampon avec la "zone mémoire libre" (ZML).

Format 1 pour instructions : FOR...NEXT  
Taille = 25 octets

vers le bas de la mémoire  
= sommet de la pile

N° octet	Contenu
1	Token du mot-clé Basic "FOR" = 130D = B2H
2	{ OMS de l'adresse de l'index FOR (Ad) OEC =
3	{ OPS de l'adresse de l'index FOR OMS + 256 x OPS
4	Signe de l'incrément (PAS) de la boucle + 05H
5	(1 si signe > 0, -1 = FFH si signe < 0)
6 - 10	{ EXP de la valeur du PAS (STEP) BCD4
7 - 11	{ BCD1 de la valeur du PAS (STEP) BCD5
8 - 12	{ BCD2 de la valeur du PAS (STEP) BCD6
9 - 13	{ BCD3 de la valeur du PAS (STEP) BCD7
14 - 18	{ EXP de la valeur du nombre de boucles BCD4
15 - 19	{ BCD1 de la valeur du nombre de boucles BCD5
16 - 20	{ BCD2 de la valeur du nombre de boucles BCD6
17 - 21	{ BCD3 de la valeur du nombre de boucles BCD7
22	{ OMS du n° de ligne où apparaît FOR N° = OMS + 256 x OPS
23	{ OPS du n° de ligne où apparaît FOR
24	{ OMS de l'adresse de la 1ère instruction de boucle
25	{ OPS de l'adresse de la 1ère instruction de boucle

vers le haut de la mémoire  
= base de la pile

Format 2 pour instruction GOSUB  
Taille = 5 octets

vers le bas de la mémoire  
= sommet de la pile

N° octet	Contenu
1	Token du mot-clé "GOSUB" = 1410 = 8DH
2	{ OMS du n° de la ligne où apparaît le token "GOSUB"
3	{ OPS du n° de la ligne où apparaît le token "GOSUB"
4	{ OMS de l'adresse de la ligne avec GOSUB dans TIP
5	{ OPS de l'adresse de la ligne avec GOSUB dans TIP

vers le haut de la mémoire  
= base de la pile

## ANNEXE

# ANNEXE

TABLE DE CONVERSION DE BASES

Dec	Binaire	Her	Octal	Dec	Binaire	Her	Octal
0	00000000	00	000	39	00100111	27	047
1	00000001	01	001	40	00101000	28	050
2	00000010	02	002	41	00101001	29	051
3	00000011	03	003	42	00101010	2A	052
4	00000100	04	004	43	00101011	2B	053
5	00000101	05	005	44	00101100	2C	054
6	00000110	06	006	45	00101101	2D	055
7	00000111	07	007	46	00101110	2E	056
8	00001000	08	010	47	00101111	2F	057
9	00001001	09	011	48	00110000	30	060
10	00001010	0A	012	49	00110001	31	061
11	00001011	0B	013	50	00110010	32	062
12	00001100	0C	014	51	00110011	33	063
13	00001101	0D	015	52	00110100	34	064
14	00001110	0E	016	53	00110101	35	065
15	00001111	0F	017	54	00110110	36	066
16	00010000	10	020	55	00110111	37	067
17	00010001	11	021	56	00111000	38	070
18	00010010	12	022	57	00111001	39	071
19	00010011	13	023	58	00111010	3A	072
20	00010100	14	024	59	00111011	3B	073
21	00010101	15	025	60	00111100	3C	074
22	00010110	16	026	61	00111101	3D	075
23	00010111	17	027	62	00111110	3E	076
24	00011000	18	030	63	00111111	3F	077
25	00011001	19	031	64	01000000	40	100
26	00011010	1A	032	65	01000001	41	101
27	00011011	1B	033	66	01000010	42	102
28	00011100	1C	034	67	01000011	43	103
29	00011101	1D	035	68	01000100	44	104
30	00011110	1E	036	69	01000101	45	105
31	00011111	1F	037	70	01000110	46	106
32	00100000	20	040	71	01000111	47	107
33	00100001	21	041	72	01001000	48	110
34	00100010	22	042	73	01001001	49	111
35	00100011	23	043	74	01001010	4A	112
36	00100100	24	044	75	01001011	4B	113
37	00100101	25	045	76	01001100	4C	114
38	00100110	26	046	77	01001101	4D	115

TABLE DE CONVERSION DE BASES

Dec	Binaire	Hex	Octal	Dec	Binaire	Hex	Dec
78	01001110	4E	116	125	01111101	7D	175
79	01001111	4F	117	126	01111110	7E	176
80	01010000	50	120	127	01111111	7F	177
81	01010001	51	121	128	10000000	80	200
82	01010010	52	122	129	10000001	81	201
83	01010011	53	123	130	10000010	82	202
84	01010100	54	124	131	10000011	83	203
85	01010101	55	125	132	10000100	84	204
86	01010110	56	126	133	10000101	85	205
87	01010111	57	127	134	10000110	86	206
88	01011000	58	130	135	10000111	87	207
89	01011001	59	131	136	10001000	88	210
90	01011010	5A	132	137	10001001	89	211
91	01011011	5B	133	138	10001010	8A	212
92	01011100	5C	134	139	10001011	8B	213
93	01011101	5D	135	140	10001100	8C	214
94	01011110	5E	136	141	10001101	8D	215
95	01011111	5F	137	142	10001110	8E	216
96	01100000	60	140	143	10001111	8F	217
97	01100001	61	141	144	10010000	90	220
98	01100010	62	142	145	10010001	91	221
99	01100011	63	143	146	10010010	92	222
100	01100100	64	144	147	10010011	93	223
101	01100101	65	145	148	10010100	94	224
102	01100110	66	146	149	10010101	95	225
103	01100111	67	147	150	10010110	96	226
104	01101000	68	150	151	10010111	97	227
105	01101001	69	151	152	10011000	98	230
106	01101010	6A	152	153	10011001	99	231
107	01101011	6B	153	153	10011010	9A	232
108	01101100	6C	154	155	10011011	9B	233
109	01101101	6D	155	156	10011100	9C	234
110	01101110	6E	156	157	10011101	9D	235
111	01101111	6F	157	158	10011110	9E	236
112	01110000	70	160	159	10011111	9F	237
113	01110001	71	161	160	10100000	A0	240
114	01110010	72	162	161	10100001	A1	241
115	01110011	73	163	162	10100010	A2	242
116	01110100	74	164	163	10100011	A3	243
117	01110101	75	165	164	10100100	A4	244
118	01110110	76	166	165	10100101	A5	245
119	01110111	77	167	166	10100110	A6	246
120	01111000	78	170	167	10100111	A7	247
121	01111001	79	171	168	10101000	A8	250
122	01111010	7A	172	169	10101001	A9	251
123	01111011	7B	173	170	10101010	AA	252
124	01111100	7C	174	171	10101011	AB	253

TABLE DE CONVERSION DE BASES

Dec	Binaire	Hexa	Octal	Dec	Binaire	Hexa	Octal
172	10101100	AC	254	214	11010110	D6	326
173	10101101	AD	255	215	11010111	D7	327
174	10101110	AE	256	216	11011000	D8	330
175	10101111	AF	257	217	11011001	D9	331
176	10110000	B0	260	218	11011010	DA	332
177	10110001	B1	261	219	11011011	DB	333
178	10110010	B2	262	220	11011100	DC	334
179	10110011	B3	263	221	11011101	DD	335
180	10110100	B4	264	222	11011110	DE	336
181	10110101	B5	265	223	11011111	DF	337
182	10110110	B6	266	224	11100000	E0	340
183	10110111	B7	267	225	11100001	E1	341
184	10111000	B8	270	226	11100010	E2	342
185	10111001	B9	271	227	11100011	E3	343
186	10111010	BA	272	228	11100100	E4	344
187	10111011	BB	273	229	11100110	E5	345
188	10111100	BC	274	230	11100111	E6	346
189	10111101	BD	275	231	11100111	E7	347
190	10111110	BE	276	232	11101000	E8	350
191	10111111	BF	277	233	11101001	E9	351
192	11000000	C0	280	234	11101010	EA	352
193	11000001	C1	281	235	11101011	EB	353
194	11000010	C2	282	236	11101100	EC	354
195	11000011	C3	283	237	11101101	ED	355
196	11000100	C4	284	238	11101110	EE	356
197	11000101	C5	285	239	11101111	EF	357
198	11000110	C6	286	240	11110000	F0	360
199	11000111	C7	287	241	11110001	F1	361
200	11001000	C8	290	242	11110010	F2	362
201	11001001	C9	291	243	11110011	F3	363
202	11001010	CA	292	244	11110100	F4	364
203	11001011	CB	293	245	11110101	F5	365
204	11001100	CC	294	246	11110110	F6	366
205	11001101	CD	295	247	11110111	F7	367
206	11001110	CE	296	248	11111000	F8	370
207	11001111	CF	297	249	11111001	F9	371
208	11010000	D0	300	250	11111010	FA	372
209	11010001	D1	301	251	11111011	FB	373
210	11010010	D2	302	252	11111100	FC	374
211	11010011	D3	303	253	11111101	FD	375
212	11010100	D4	304	254	11111110	FE	376
213	11010101	D5	305	255	11111111	FF	377



## Français - Anglais

<i>Sigle français</i>	<i>Signification</i>	<i>Sigle anglais</i>	<i>Signification,</i>
A	Adresse	A	Address
ACC	Accumulateur	ACC	Accumulator
A/N	Analogique/Numérique	A/O	Analog to Digital
ASCII	Code Standard américain pour l'échange d'informations	ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BASIC	Code d'instruction à usage multiple destiné aux débutants	BASIC	Beginners All purpose Symbolic Instruction Code
BCF	Bloc de Contrôle de Fichier	FCB	File Control Block
BIOS	Entrée/Sortie Système de base	BIOS	Basic Input Output System
BIT	Élément binaire	BIT	Binary Digit
BIT/S	Bits par Seconde	BPS	Bit Per Second
BMS	Bit le Moins Significatif	LSB	Least Significant Bit
BPS	Bit le Plus Significatif	MSB	Most Significant Bit
C	Retenue (CIE-Z8D)	HOB	Highest Order Bit
CAR/L	Caractères par ligne	C	Carry (CCR-Z8D)
CAR/S	Caractères par Seconde	CPL	Character Per Line
		CPS	Character Per Second
CC	Chaîne de caractères	↓	String
CO	Compteur Ordinal	PC	Program Counter
O	Donnée	O	Data
DCB	Décimal Codé Binaire	BCD	Binary Coded Decimal
OEC	Décimal	OEC	Decimal
OI	Interdiction des interruptions	OI	Disable Interrupt
OP	Double précision	DP	Double precision
E	Entier	I	Integer

## Français - Anglais

<i>Sigle français</i>	<i>Signification</i>	<i>Sigle anglais</i>	<i>Signification</i>
EI	Validation des interruptions	EI	Enable Interrupt
EL	Fin d'Enregistrement	EOR	End Of Record
EF	Fin de Fichier	EOF	End Of File
FI	Fin d'Instruction	EOS	End Of Statement
FIFO	Premier entré - Premier sorti	FIFO	First In - First Out (register)
FL	Fin de Ligne	EOL	End Of Line
II	Demi retenue (RIE-Z8D)	H	Half carry (CCR-Z8D)
HEX	Hexadécimal	HEX	Hexadecimal
HIR	Horloge en Temps Réel	RTC	Real Time Clock
I	Imprimante	LPT	Line Printer
INT	Interruption	INT	Interrupt
IRQ	Demande d'Interruption	IRQ	Interrupt Request
ITD	Indicateur de Type de Données	OTF	Data Type Flag
		MTF	Number Type Flag
LIFO	Dernier entré - premier sorti	LIFO	Last In - First Out
LF	Interligne	LF	Line Feed
L/E	Lecture - Ecriture	R/W	Read - Write
Mpu	Unité microprocesseur	Mpu	Microprocessing Unit
MSX	Microsoft Etendu	MSX	Microsoft extended
N	Négatif (RIE-Z8D)	N	Negative (CCR-Z8D)
N/A	Numérique - Analogique	O/A	Digital to Analog
NMI	Interruption Non Masquable (Z80)	NMI	Non Maskable Interrupt (Z80)
OMS	Dctet le Moins Significatif	LSB	Least Significant Byte
OPS	Dctet le Plus Significatif	MSB	Most Significant Byte
P	Parité (RIE-Z80)	P	Parity (CCR-Z8D)

## Français-Anglais

Sigle français	Signification	Sigle anglais	Signification
PP	Pointeur de Pile	SP	Stack Pointer
RAM	Mémoire à lecture/écriture	RAM	Random Access Memory
RC	Retour Chariot	CR	Carriage Return
RIE	Registre des Indicateurs d'Etat	CCR	Code Condition Register
ROM	Mémoire à lecture seule	ROM	Read Only Memory
RST	Redémarrage (Z80)	RST	Restart (Z80)
SED	Système d'Exploitation Disque	DOS	Disk Operating System
SP	Simple Précision	SP	Simple Precision
SSP	Synthétiseur sonore Programmable	PSG	Programmable Sound Generator
TAS	Table des attributs des Sprites	SAT	Sprite Attribute Table
TC	Table des couleurs	CT	Color Table
TGC	Table du Générateur de Configuration	PGT	Pattern Generator Table
TGS	Table du Générateur des Sprites	SGT	Sprite Generator Table
TIP	Table des Instructions de Programme	PST	Program Statement Table
TNC	Table des Noms de Configuration	PNT	Pattern Name Table
TVS	Table des variables Simples	VLT	Variable List Table
TVT	Table des variables	VLT	Variable List Table
V	Dépassement de capacité (RIE - Z80)	V	Overflow (CCR - Z80)
XDR	OU Exclusif	XOR	Exclusive OR
Z	Zéro (RIE - Z80)	Z	Zero (CCR - Z80)
ZML	Zone Mémoire Libre	FSL	Free Space List

## Anglais-Français

Sigle anglais	Signification	Sigle français	Signification
A	Address	A	Adresse
ACC	Accumulator	ACC	Accumulateur
A/D	Analog to Digital	A/N	Analogique-Numérique
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	ASCII	Code Standard Américain pour l'échange d'Informations
BASIC	Beginners' All purpose Symbolic Instruction Code	BASIC	Code d'instruction à usage multiple destiné aux débutants
BCD	Binary Coded Decimal	DCB	Décimal Codé en Binaire
BIOS	Basic Input Output System	8IDS	E/S Système de Base
BIT	Binary Digit	BIT	Bit (élément binaire)
BPS	Bits Per Second	8IT/S	Bits par Seconde
C	Carry (CCR Z80)	C	Retenue (RIE - Z80)
CCR	Code Condition Register	RIE	Registre des Indicateurs d'Etat
CPL	Character Per Line	CAR/L	Caractères par Ligne
CPS	Character Per Second	CAR/S	Caractères par Seconde
CPU	Central Processing Unit	UCT	Unité Centrale de Traitement
CR	Carriage Return	RC	Retour Chariot
CRT	Cathode Ray Tube	TC	Tube Cathodique (moniteur vidéo)
CT	Color Table	TC	Table des Couleurs
D	Data	D	Donnée
D/A	Digital to Analog	N/A	Numérique - Analogique
DEC	Decimal	DEC	Décimal
DI	Disable Interrupt (Z80)	DI	Interdiction d'Interruption (Z80)
DOS	Operating System	SED	Système d'Exploitation Disque

## Anglais-Français

<i>Sigle anglais</i>	<i>Signification</i>	<i>Sigle français</i>	<i>Signification</i>
LSB	Least Significant Bit (1) Byte (2)	BMS	Bit le Moins Significatif
MPU	Microprocessing Unit	OMS	Octet le Moins Significatif
MSB	Most Significant Bit (1) Byte (2)	MPU	Unité Microprocesseur
MSX	Microsoft Extended Negative (CCR-Z80)	BPS	Bit le Plus Significatif
N	Non Maskable Interrupt (Z80)	OPS	Octet le Plus Significatif
NMI	Number Type Flag	MSX	Microsoft étendu
NTF	Parity (CCR-Z80)	N	Négatif (RIE-Z80)
P	Program Counter	NMI	Interruption non Masquable
PC	Pattern Generator Table	ITD	Indicateur de Type de Donnée
PGT	Pattern Name Table	P	Parité (RIE-Z80)
PNT	Program Statement Table	CO	Compteur Ordinal
PST	Program Status Word (=CCR)	TGC	Table du Générateur de Configuration
PSW	Read	TNC	Table des Noms de Configuration
R	Random Access Memory	TIP	Table des Instructions de Programme
RAM	Read Only Memory	RIE	Registre des Indicateurs d'Etat
ROM	Restart (Z80)	L	Lecture
RST	Read/Write	RAM	Mémoire à écriture/lecture
R/W	Sprite Attribute Table	ROM	Mémoire à lecture seule
SAT		RST	Redémarrage (Z80)
		L/E	Lecture/Ecriture
		TAS	Table des Attributs des Sprites

## Anglais-Français

<i>Sigle anglais</i>	<i>Signification</i>	<i>Sigle français</i>	<i>Signification</i>
OP	Double Precision	DP	Double Précision
OTF	Data Type Flag	ITD	Indicateur de Type de Données
EI	Enable Interrupt	EI	Validation ou autorisation d'Interruption
EOF	End Of File	FF	Fin de Fichier
EOL	End Of Line	FL	Fin de ligne
EOR	End Of Record	FE	Fin d'Enregistrement
EOS	End Of Statement	FI	Fin d'Instruction
EOT	End Of Text	FT	Fin de Texte
FCB	File Control Block	BCF	Bloc de Contrôle de Fichier
FIFO	First In - First Out	FIFO	Premier entré - premier sorti (registre)
FSL	Free Space List	ZML	Zone Mémoire Libre
H	Half Carry (CCR-Z80)	H	Demi-retenue (RIE-Z80)
HEX	Hexadecimal	HEX	Hexadécimal
HOB	Highest Order Bit	BPS	Bit le Plus Significatif
I	Integer	E	Entier
INT	Interrupt	INT	Interruption
I/O	Input - Output	E/S	Entrée - Sortie
IRQ	Interrupt Request	IRQ	Demande d'Interruption
KBD	Keyboard	KBD	Entrée Clavier
LIFO	Last In - First Out (register)	LIFO	Dernier entré - premier sorti (registre)
LF	Line Feed	LF	Interligne
LOB	Lowest Order Bit	BMS	Bit le Moins Significatif
LPT	Line Printer	I	Imprimante

## Anglais-Français

Sigle anglais	Signification	Sigle français	Signification
SGT	Sprite Generator Table	TGS	Table du Générateur des Sprites
SP	Simple Precision	SP	Simple Précision
V	Stack Pointer (2)	PP	Pointeur de Pile
VLT	Overflow (CCR-Z80)	V	Déassement (RIE-Z80)
	Variable List Table	TV	Table des Variables
		TVS	Table des Variables Simples
XOR		TVT	Table des Variables Tableaux
Z	Exclusive OR	XOR	OU Exclusif
	Zero (CCR-Z80)	Z	Zéro (RIE-Z80)

Not	Signification
ASCII	Procédé de codage normalisé permettant d'exprimer les caractères alphanumériques d'un texte sous la forme de codes hexadécimaux, les fonctions (avance curseur, retour curseur etc.) sont également traduites en code ASCII.
BCF	Bloc de données en mémoire vive falsant la jonction d'E/S entre un programme et un fichier cassette. Ce lien est créé par la fonction OPEN et interrompu par la fonction CLOSE. Ce bloc est utilisé par toutes les fonctions d'E/S sous Basic, il contient les informations suivantes : champs EOF et NEXT, l'adresse du buffer d'E/S, longueur d'enregistrement, etc.
BUFFER	(ou TAMPON d'E/S). Espace en mémoire vive utilisé pour stocker le contenu d'un secteur lu sur une cassette ou d'un enregistrement à écrire sur une cassette. Chaque BCF ouvert (voir ci-dessus) utilise un buffer. Ce buffer constitue donc une zone de transit entre la mémoire centrale ROM-RAM résidente du système et la mémoire de masse magnétique externe.
CHAÎNE DE CARACTÈRES (abréviation CC)	Suite linéaire de caractères dont le sens doit être interprété textuellement. Des opérations peuvent être exécutées sur les chaînes. Fractionnement (MID\$, LEFT\$, RIGHT\$) addition (concaténation), tests logiques etc.
FE	La "fin d'enregistrement" dans un fichier peut être décelée par une marque (configuration spéciale d'octets) placée juste après le dernier octet de l'enregistrement (c'est le cas pour les programmes Basic stockés sous format condensé par la marque 00H et la marque 00H pour les fichiers Basic stockés sous format ASCII).
FF	La "fin de fichier" peut être détectée par une marque spécifique située en fin de fichier (ex. 00 00 H pour les fichiers Basic tokenisés).
FI	La "fin d'instruction" sous Basic est indiquée par l'utilisateur avec le symbole ":" dans le cas de lignes Basic à plusieurs instructions.
FIFO	Voir LIFO.

Mot	Signification
RAM	Equivalent : "mémoire vive" ou "mémoire à lecture-écriture". La mémoire vive est la zone où l'utilisateur peut logger des données ou des programmes. Il existe deux types de mémoire RAM. Les mémoires statiques et les mémoires dynamiques qui nécessitent un circuit de rafraîchissement mais possèdent par leur structure un meilleur degré d'intégration. Elles sont utilisées dans le MSX dans la zone mémoire 8000H-FFFFH.
ROM	Equivalent : "mémoire morte" ou "mémoire à lecture seule". Elle se présente sous la forme de circuits intégrés à technologie MOS pré-programmés par le constructeur. Dans le cas du MSX l'interpréteur Basic est incorporé à une mémoire morte de 32 kilooctets.
SLOT	(Signification littérale : fente) également appelé en français "BANC MEMOIRE" ou "BANQUE MEMOIRE" permet d'étendre la zone adressable du microprocesseur Z80A limité à 64K à 1Mo par commutation spécifique. Quatre types de "SLOT" peuvent être distingués : <ul style="list-style-type: none"> <li>- SLOT 0 : ou 8ANC SYSTEME (ROM + RAM)</li> <li>- SLOT 1 : ou extension cartouche ROM</li> <li>- SLOT 2</li> <li>- SLOT 3</li> </ul> Chaque SLOT peut lui-même recevoir quatre extensions. La gestion des "SLOTS" ou "BANCS MEMOIRE" est assurée par le circuit PPI.
SPRITE	(Littéralement LUTIN en français). Forme élémentaire s'inscrivant dans une matrice 8x8, 16x16 pouvant être animée à l'écran sous Basic sous 32 plans superposés avec priorité pour les lutins d'avant plan devant ceux d'arrière plan. Pour la création de jeux, la présence de lutins permet une grande facilité de programmation pour l'animation (ainsi que la détection de collisions).
TAS	Table des Attributs des Sprites. Cette table contient quatre paramètres pour chaque lutin. Le premier est la position verticale du lutin sur 1 octet, le second est la position hori-

Mot	Signification
INTERRUPTION	Signal provoquant la rupture de l'opération que l'ordinateur est en train d'effectuer afin d'obtenir l'exécution d'une autre tâche spécifique. L'ordinateur reprend généralement l'opération au point où elle s'était arrêtée après s'être acquitté de la tâche en question.
ITD	Code associé à un type de donnée spécifique (entier, simple précision, double précision, chaîne de caractères) utilisé par le Basic contenu en ROM au niveau des opérations sur des nombres stockés en mémoire RAM, les 4 codes possibles sont 02H=>E 03H=>CC 04H=>SP 08H=>DP.
LIFO	Structure type des "piles opérationnelles" où la dernière information entrée est la première sortie à opposer à la structure LIFO des "registres à décalage" où la première information entrée est la première sortie.
POINTEUR	Technique d'adressage indirect dans laquelle une adresse ne contient pas des octets de données mais des octets représentatifs d'une autre adresse. Un pointeur est généralement constitué de 2 octets, le premier vise la partie basse de l'adresse "pointée" (QMS) le second la partie haute (OPS) avec (adresse pointée) DEC = QMS + 256 x OPS.
PPI	La zone de communication (F380H-FFFFH) contient de nombreux pointeurs (début T1P, début TVS, début TVT etc. --> Voir définition de ces mots).
PSG	Programmable Port Interface. Circuit intégré LSI $\mu$ PD8255 utilisé sous MSX pour gérer de façon programmable différentes interfaces de périphériques (gestion des SLOTS, clavier, cassette).
	Programmable Sound Generator. Circuit intégré LSI AY-3-8910 réalisant une synthèse sonore (convertisseur numérique/analogique) sur 3 voies d'une étendue de 8 octaves (+1 canal de bruit). L'ensemble des registres de ce circuit permettant une programmation totale des caractéristiques des signaux générés, il est également utilisé pour la gestion des manettes de jeu (Joysticks).

Mot	Signification
TC	<p>zontale sur un octet également le troisième paramètre est un pointeur vers la TGS définissant le dessin du LUTIN. Le dernier paramètre définit la couleur du LUTIN.</p> <p><b>Table des Couleurs.</b> Une des cinq tables du processeur graphique VDP TMS 9929A ; elle est utilisée dans les modes graphiques 1 et 2 (SCREEN 1 et SCREEN 2). En mode graphique 1 la TC définit la couleur de chaque groupe de huit configurations (ou formes). Un octet est réservé par groupe. En mode graphique 2 la TC permet de définir deux couleurs pour chaque octet de la TGC, c'est-à-dire deux couleurs pour chaque groupe de huit points horizontaux.</p> <p><b>Table du Générateur de Configuration.</b> Cette table contient le dassin des 256 caractères ou configurations standards affichables. Elle peut être chargée avec des caractères alphanumériques ou semi-graphiques. Ces configurations peuvent être entièrement redéfinies par programme.</p> <p><b>Table du Générateur des Sprites.</b> Cette table contient la configuration du LUTIN, celui-ci étant défini sur 8x8 ou 16x16 bits (valeur définie dans registre 1).</p> <p><b>Table des Instructions de Programme.</b> C'est une zone de mémoire vive, située après la zone ROM, permettant de stocker les instructions d'un programme Basic sous forme condensée (tokenisé).</p> <p><b>Table des Noms de Configuration</b> En mode texte cette table contient le numéro de chaque caractère à afficher dans un ensemble de 960 mémoires contigües (40x24). La première mémoire contient la valeur du caractère à afficher en haut et à gauche de l'écran, le 40e en haut et à droite (fin 11e ligne). La dernière mémoire 960 : la valeur à afficher en bas à droite de l'écran. La TNC est également utilisée en mode graphique 1, graphique 2 et multicolore.</p>

Mot	Signification
TVS	<p>La <b>Table des Variables Simples</b> est une zone de mémoire vive située à la fin de la zone TIP permettant de stocker les noms et valeurs des variables non dimensionnées spécifiées dans la table des instructions de programme.</p>
TVT	<p>La <b>Table des Variables Tableaux</b> (ou Table des variables dimensionnées) est une zone de mémoire vive située à la fin de la zone TVS, permettant de stocker les noms et valeurs des variables dimensionnées spécifiées dans la TIP.</p>
VDP	<p><b>Video Display Processor.</b> Circuit LSI jouant le rôle d'un processeur graphique spécialisé permettant l'affichage à l'écran couleur de la TV ou du moniteur en quatre modes distincts de 40x24 (mode texte) de définition jusqu'à 256x192 (mode graphique HR) permet également la définition des LUTINS ou SPRITES (voir ce mot).</p>
VECTEUR	<p>Technique utilisée en Informatique pour accéder à une routine de traitement ou d'exécution par l'intermédiaire d'un Saut préalable (JUMP) à cette adresse. Le BIOS du MSX contient de nombreux Vecteurs, cette technique permet de maintenir dans une zone mémoire immuable un accès à des routines qui peuvent elles-mêmes varier.</p>
VIDEORAM	<p>ou <b>Mémoire Video</b> (en abrégé VRAM) Zone mémoire de 16K0 indépendante de la mémoire utilisateur où sont stockées les images vidéo créées par VDP. Elle est constituée de 5 tables : TC, TAS, TGS, TGC, TNC (voir définitions de ces tables).</p>
ZML	<p>La <b>Zone Mémoire Libre</b> : est une zone de mémoire vive s'étendant de la fin de la zone TVT au sommet de la pile opérationnelle Basic, cette zone est utilisable par d'autres programmes (routines USR etc.).</p>

# CONSEILS DE LECTURE

Pour approfondir vos connaissances en BASIC MSX, et mieux connaître le système MSX, P.S.I. vous propose une palette d'ouvrages utiles.

## Pour maîtriser le BASIC MSX

- BASIC MSX Méthodes Pratiques par Jacques Boigontier (Editions du P.S.I.)

Pour ceux qui connaissent déjà bien le BASIC et souhaitent découvrir toutes les spécificités du MSX.

## Pour mieux comprendre le système MSX

- Le livre du MSX par Daniel Martin (B.C.M.)

Étude poussée du fonctionnement interne du MSX, avec exemples en langage machine.

- Assembleur et périphériques des MSX par Pierre Brandeis et Frédéric Blanc (Editions du P.S.I.)

Pour vous initier aux principes de base de l'assembleur du Z80 et vous familiariser avec la VDP, le générateur de sons, le BIOS, la région de communication, etc.

- Programmer en Assembleur par Alain Pinaud (Editions du P.S.I.)

Introduction complète à la programmation en assembleur Z80, agrémentée de nombreux exercices et exemples.

Achévé d'imprimer en juin 1985

sur les presses de l'imprimerie Laballery et C<sup>ie</sup> — 58500 Clamecy

Dépôt légal : juin 1985

N° d'impression : 504087 N° d'édition : 86595-243-1 ISBN : 2-86595-243-6

MA 615

## Votre avis nous intéresse

- Pour nous permettre de faire de meilleurs livres, adressez-nous vos critiques sur le présent livre.  
- Si vous souhaitez des éclaircissements techniques, écrivez-nous, nous adresserons votre demande à l'auteur qui ne manquera pas de vous répondre directement.

## - Ce livre vous donne-t-il toute satisfaction ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## - Y a-t-il un aspect du problème que vous auriez aimé voir abordé ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Comment avez-vous eu connaissance de ce livre ?

- ☐ publicité ☐ cadeau
- ☐ catalogue ☐ librairie
- ☐ boutique micro ☐ exposition
- ☐ autres \_\_\_\_\_

## Avez-vous déjà acquis des livres PSI ?

lesquels ? \_\_\_\_\_

qu'en pensez-vous ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

Centre d'intérêt \_\_\_\_\_

## **CATALOGUE GRATUIT**

Vous pouvez obtenir un catalogue complet des ouvrages PSI, sur simple demande, ou en retournant cette page remplie à votre libraire, à votre boutique micro ou aux

**Editions du PSI**

**BP 86**

**77402 Lagny-sur-Marne Cedex**